



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

Princeton University Library



32101 076412715

al-Kāshī, Jamshīd ibn Mas'ūd

Miftāḥ al-ḥisāb



هذا
كتاب مفتاح
الحسن الفذ فضل المهندس
غياث الدين محمد القاسمي في حجرة
سفره في حجب كونه فيها الاستخراج
الزجاج الأنيق في واجهته
صاحب الزيج الحقة
الحزينة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي توحد بابداع الاحاد وتفرّد بآليف صنوف الاعداد والصلوة
على خير خلقه محمد شافع الشافعين يوم الناد واله واولاده الهادين سبل
النجاة والرشاد اما بعد فان اوج خلق الله تعالى الى غفرانه محمد
مسعود بن محمود الطبيب الكاشي الملقب بغيث احسن احواله يقول لما ماتت
الاعمال الحسابة والقوانين الهندسية حوّل غث الى خفّا يقبها وبالغث
في ذقها وكشف غوامضها ومعضلاتها وحللت مشكلاتها واستنبطت
كثيرا من القواعد والضوابط فيها واستخرجت ما صعب استخراجا على كثير من فائتها
كما استأنفت استخراج جميع جدداول الزيج الايطالي وجمعت في جميع استنبطت
من اعمال المجهين بما لا ياتي في زيج اخر مع البراهين الهندسية ووضعها في زيج
النسبلة وجدداول في وصفها كل اخرى مثل الرسالة المتعاقبة السما
في حل اشكال وقع للشقدين في الانبار والاجرام والرسالة المحيط في نسبة القطر

الى المحقق



[illegible]

10-1-65 19N5

(RECAP)

2271

5083

364.
1889

المؤيد بالثنا بهذا السبطانية والموفق بالتوفيق الرابطة الملهم بالالهة
 الالهية المظهر على الاعداء بالغايات لاحد صاحب النفس العذبة والكمال
 الانسية والاخلاق الملكية والشمس المجدية ذي العدل والشوكة والشماعة
 والشجاعة والسفاد والقر والتمكين المنصور بنصره خير الناصرين السلطان
 السلطان بن السلطان معبد الحق والدين الفريد كوركان حله الله
 تعالى في الريح المسكون خلافة سلطانه ووضح على العالمين به واحسانه
 اللهم جعل ابن الكمال عن باخرة رغبته محبوبة مكفوفة وبها الحوادث عن بباط
 سلطنته مبعودة ما مولا عن حضرة ان يجعله مقبولا وجمع ما كان معلولا ويعفو
 ويسد خلله فاذلتمته سميت مفتاح الحسا يسئل الله ان يوفقني للدار ولهدني
 سبيل الرشاد علما ان نظروني ان يعذروني ان ضعف العباد ولا يبيروني
 ان وفقت العاشرة في مقرب العجز والتقصير ومعرف بالاخلال في التقدير والحقير
 وجعله مشغلا على مفرد فوجس مقالات المفضل في تعريف الحسا بالاعداد
 المقالة الاولى في حجاب العجاج وهي تشمل على سبعة ابواب
 الباب الاول في صور الاعداد ومرتباتها الباب الثاني
 في الضعيفات الضعيف والجمع والتفريق الباب الثالث في الضم
 الباب الرابع في الفسحة الباب الخامس في استخراج السلع
 الاول من المضلغات كل جز والكعب غيرهما الباب السادس في التواريخ
 المقالة الثانية في حجاب الكسور وهي تشمل على اثني عشر بابا
 الباب الاول في تعريف الكسور وفضلها الباب الثاني
 في كيفية وضع ارقام الكسور الباب الثالث في معرفة الشذوذ والاشترك

والثاني **الباب الرابع** في الجنبين والرفع **الباب الخامس** في الخاد
 الخارج **الباب السادس** في افراد الكسر **الباب السابع** في الضعيف
 والضعيف المجع والنفيرين **الباب الثامن** في الضرب **الباب التاسع**
 في الفسدة **الباب العاشر** في استخراج الضلع الاول من المصلعات **الباب**
الحادي عشر في تحويل كسر من مخرج الى مخرج اخر **الباب الثاني عشر**
 في ضرب الدواوين والطاسين في بعضها **المقالة الثالثة** في طرق قياس
 الجنبين تشمل على ستة ابواب **الباب الاول** في معرفة ارقام الجمل وكيفية
 وضعها **الباب الثاني** في الضعيف والضعيف المجع والنفيرين **الباب**
الثالث في الضرب **الباب الرابع** في الفسدة **الباب الخامس**
 في استخراج الضلع الاول من المصلعات **الباب السادس** في تحويل
 الارؤم السبئية الى الهندية وبالعكس صحاحا وكسورا
المقالة الرابعة في المساحة تشمل على مقدمة وستة ابواب
المقدمة في تعريف المساحة **الباب الاول** في مساحة المثلث
 وما يتعلق بها وهو مشتمل على ثلثة فصول **الاول** في تعريف المثلث و
 اقسامه **الثاني** في مساحة المثلث بغير ما واستخراج ابعاده **الثالث**
 في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع مخضصا واستخراج ابعاده
الباب الثاني في مساحة دوائر الاربعه الاضلاع وما يتعلق بها وهو
 مشتمل على خمسة فصول **الاول** في تعريفها **الثاني** في مساحة المربع
 والمستطيل واستخراج ابعاده **الثالث** في المعين ودوائيمه
الرابع في الشبيه بالمعين ودوائيمه **الخامس** في ذي الزوايا

التعريف **الباب الثالث** في مساحة ذي الاضلاع الكثيرة وما يتعلق بها
 وهو مشتمل على خمسة فصول **الاول** في التعريف **الثاني** في مساحة
 سوما واستخراج الابعاد **الثالث** فيما يخص عباوى الاضلاع والزوايا
 واستخراج العادة **الرابع** فيما يخص المسدس والشاوي الاضلاع والزوايا
الخامس فيما يخص المثلث **الباب الرابع** في مساحة الدائرة والاشياء
 اعنى القطع والمقطعة والمخلفة وغير ذلك وما يتعلق بها وهو مشتمل على خمسة
 فصول **الاول** في التعريفات **الثاني** في مساحة الدائرة واستخراج
 المحيط من القطر وما العكس **الثالث** في مساحة القطاع والمقطعة واستخراج
 الابعاد **الرابع** في مساحة ساير السطوح التي يحيط بها الخطوط المسندة
الخامس في ابراجدد المحيط كيفية العمل به **الباب الخامس**
 في مساحة ساير السطوح المسنونة التي غير ما ذكرناه كالشبيهة بالدارية
 المثل والمدرج وذوات الشرف وذوات الاضلاع المسندة وغيرها
الباب السادس في مساحة السطوح المسندة كالانطوانا
 والمخروطات والاكروما يتعلق بها وهو مشتمل على ستة فصول **الاول**
 في التعريفات **الثاني** في مساحة سطح الاسطوانة **الثالث** في مساحة سطح
 المخروط **الرابع** في مساحة سطح الكرة واستخراج قطرها **الخامس**
 في مساحة سطح المسدس لقطعة الكرة واستخراج ابعادها **السادس**
 في مساحة سطح الكرة **الباب السابع** في مساحة الاجسام
 يشتمل على ثمانية فصول **الاول** في مساحة الاسطوانة **الثاني**
 في مساحة المخروط **الثالث** في مساحة المخروط الناقص **الرابع** في مساحة

فصل الحزب وفضل المعين المحيية الخاص في مساحة الكرة الساس
 في مساحة قطاع الكرة وفضلها السالغ في مساحة الاجسام المشاوتيا
 اضلاع القواعد الثامن في مساحة سائر الاجسام **الباب الثامن**
 في مساحة بعض الاجسام من هذه **الباب التاسع** في مساحة
 الابدنية والعمارات وهو مشتمل على ثلثة فصول **الاول** في مساحة
 الطارق والازج **الثاني** في مساحة القبة المجوفة **الثالث** في مساحة
 سطوح المفردات **المقالة الخامسة** في استخراج
 الجحولات بالجبر والمقابلين والخطابين وغيرهما من القواعد الحسابية و
 مشتملة على اربعة ابواب **الباب الاول** في الجبر والمقابلين وهو
 مشتمل على عشرة فصول **الاول** في التفرقات **الثاني** في جميع الاجناس
 كالعدد والشئ والمال والكعب **الثالث** في التفرقة هذه الاجناس **الرابع**
 في ضرب هذه الاجناس **الخامس** في قسمة هذه الاجناس **السادس** في جذر
 هذه الاجناس **السابع** في ذكر المسائل الجبرية **الثامن** في كيفية استخراج
 الجحول بالمسائل الست المشهورة **التاسع** في كيفية استخراج الجحول اذا
 انتهى العمل الى التعادل بين اجناس يكون المناسبة بينها كما المناسبة بين
 اجناس المسائل الست المذكورة **العاشرة** في ايراد من المسائل التي
 استنبطناها **الباب الثاني** في استخراج الجحول بطريق الخطابين
الباب الثالث في ايراد بعض قواعد الحسابية يكون الاحتياج بها
 في استخراج الجحول كثيرا وهو ممنون قاعدة **الباب الرابع**
 في الامثلة وهي اربعون مثالا **اما المقدمة** في تعريف الحساب والعدد

واقسامه وبينان الموضوع الحساب علم بقوانين استخراج مجموع ولا عددية
 من معلومات مخصوصة فموضوعه العدد وهو ما يقع في العدد ويشتمل على
 الواحد وعلى ما ينال منه فهو باعتبار كية الذاتية أي يكونه غير مضاف إلى
 جملة صحيحا كما لو احدى الاثنين والعشرة والخمسة عشر والمائة وباعتبار كية
 الاضافية أي يكونه مضافا إلى جملة ليس كية كمر أو الجملة المنسوبة إليها تسمى
 مخرجا كما لو احدى من الاثنين وهو النصف كالثلثة من الخمسة وهو ثلثة اقسام
 الواحد والعدد ايضا اما مفرد او مركب فالمفرد ما وقع في مرتبة واحدة كالواحد
 والاثنين والعشرة والستين وثلثين الفا وقد يسمى الواحد في أي مرتبة كان المخرج
 كالواحد والعشرة والالف المركب ما وقع في مرتبتين او ازيد كما هو عشرة وكائة
 وثلثة وثلثين والعدد ايضا اما زوج وهو ما ينقسم بمساوين صحيحين او مفرد
 وهو لا ينقسم بهما والزوج ثلثة اقسام زوج الزوج وهو ما يقبل النصفية إلى
 الواحد كالثمانية وستة عشر وزوج الزوج والفرد ما لم يقبل ذلك لكنه ينصف
 أكثر من مرة واحدة كاثني عشر وعشرين وزوج الفرد ما ينصف مرة واحدة فقط كـ
 والثلثين **المقالة الاولى** في حساب الصحاح وهي شتمل على ستة ابواب
الباب الاول في صور الاعداد ومراتبها أعلم ان حكماء الهند وضعوا
 ارقام للعقود التسعة المشهورة على هذه الصور ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ واما
 المراتب فهي بواضع الارقام المتوالية من اليمين الى اليسار في الصف وهو الموضع
 الاول مرتبة الاحاد والموضع الذي عن يمين مرتبة العشرات والذي عن يمين مرتبة
 المئات ثم بعد ذلك ستمائة مواضع ثم بعد الثلثة الاولى الاحاد والوف وعشرة
 الالوف ثمانية الالوف ثم احاد الالوف والوف وعشرة الالوف ثمانية الالوف

المربنية والمخفظ للعشرة واحدا في الدهن للرفع مثاله اردنا ان نصف هذا
 العدد ١٥٧٤٠٢٠٥٠١٣٥ بدانا بالثمانية وضعنا لها فصار ثمانية عشر
 وضعنا السبعة تحت الثمانية وحفظنا للعشرة واحدا في الدهن للرفع ثم
 وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر زدنا عليها الواحد المحفوظ في الدهن
 فصار ثمانية عشر وضعنا الخمسة تحت السبعة ووضعنا للعشرة واحدا
 تحت الصفر الموضوع في لسانها ثم وضعنا الاثنين فصار اربعة وضعنا
 تحت الاثنين ثم وضعنا الخمسة فصار عشرة وضعنا صفر تحت الخمسة و
 حفظنا للعشرة واحدا في الدهن للرفع ثم وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر
 زدنا عليه الواحد المحفوظ فصار ثلثة عشر وضعنا الثلثة تحت السبعة و
 على باره للعشرة فما حصل تحت نصف العدد هو المطلوب واما النصف
 وهو تحصيل نصف العدد فالعمل به ان تضع ارقام العدد الذي تريد ان تنصفه
 في سطرين تبدأ من الجانب اليسار وتنصف ما في كل مرتبة بصورة فان كان زوجا
 نصفه بخمسة وان كان فرعا فنضع الصحيح من نصفه تحته والمخفظ كذا النصف الذي مع
 الصحيح خمسة في الدهن حتى اذا انصف ما في المرتبة التي تتقدم من جانب اليمين
 على نصفه الخمسة المحفوظة للنصف تحته وان لم يتقدم شيء فعلافة النصف تحت
 هذا الصحيح على هذه الصورة لم مثاله اردنا ان نصف هذا العدد
 العدد ٢٧٠٥٥٠١٣٥ بدانا بالاربعة ونصفناها فصار ث
 اثنان ٢٠٥٤٥٢٦٣ وضعنا تحت الاربعة ولان ليس للصفر نصف وضعنا تحتها
 ثم نصفنا السبعة فصار ثمانية وضعنا ونصفا وضعنا الاربعة تحت السبعة
 ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر الذي يتقدم السبعة ثم نصفنا الخمسة

هذا العدد ١٥٧٤٠٢٠٥٠١٣٥ بدانا بالثمانية وضعنا لها فصار ثمانية عشر
 وضعنا السبعة تحت الثمانية وحفظنا للعشرة واحدا في الدهن للرفع ثم
 وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر زدنا عليها الواحد المحفوظ في الدهن
 فصار ثمانية عشر وضعنا الخمسة تحت السبعة ووضعنا للعشرة واحدا
 تحت الصفر الموضوع في لسانها ثم وضعنا الاثنين فصار اربعة وضعنا
 تحت الاثنين ثم وضعنا الخمسة فصار عشرة وضعنا صفر تحت الخمسة و
 حفظنا للعشرة واحدا في الدهن للرفع ثم وضعنا السبعة فصار ثمانية عشر
 زدنا عليه الواحد المحفوظ فصار ثلثة عشر وضعنا الثلثة تحت السبعة و
 على باره للعشرة فما حصل تحت نصف العدد هو المطلوب واما النصف
 وهو تحصيل نصف العدد فالعمل به ان تضع ارقام العدد الذي تريد ان تنصفه
 في سطرين تبدأ من الجانب اليسار وتنصف ما في كل مرتبة بصورة فان كان زوجا
 نصفه بخمسة وان كان فرعا فنضع الصحيح من نصفه تحته والمخفظ كذا النصف الذي مع
 الصحيح خمسة في الدهن حتى اذا انصف ما في المرتبة التي تتقدم من جانب اليمين
 على نصفه الخمسة المحفوظة للنصف تحته وان لم يتقدم شيء فعلافة النصف تحت
 هذا الصحيح على هذه الصورة لم مثاله اردنا ان نصف هذا العدد
 العدد ٢٧٠٥٥٠١٣٥ بدانا بالاربعة ونصفناها فصار ث
 اثنان ٢٠٥٤٥٢٦٣ وضعنا تحت الاربعة ولان ليس للصفر نصف وضعنا تحتها
 ثم نصفنا السبعة فصار ثمانية وضعنا ونصفا وضعنا الاربعة تحت السبعة
 ووضعنا للنصف خمسة تحت الصفر الذي يتقدم السبعة ثم نصفنا الخمسة

الجمع
 الما بعد و
 وهو
 من اثنين من منها
 درسم فاصلة في سطور
 ان كان سطور بعد اعداد زوج
 ولا فجمع اثنين في سطور
 واحد ففصل بعينه في موضع سطور
 صر جمع اثنتين ثم كجها
 اثنين ورسم فاصلة في سطور
 اخر فربط بين السطور واحد فربط
 صر جمع اجمعين فلفظ في سطور
 واحد فربط وهو ان فاصلة في سطور
 الاثنين في سطور واحد فربط
 ان غير سطور واحد

اثنين ونصف وضعنا الاثنين تحت الخمسة وخطنا للنصف خمسة في الدهر
 ثم اخذنا نصف الاثنين وهو الواحد وزدنا عليه الخمسة المحفوظة في الدهر
 ستة وضعناها تحت الاثنين ثم وضعنا السبعة فصار ثلثة ونصف
 وضعنا الثلثة تحت السبعة ووضعنا ثلثة هذه الصلوة للنصف في
 حصل تحت العدد فهو المطلوب واما الجمع وهو زيادة عدد على عدد
 اخر فالعمل فيه ان نضعهما متخاذا بين في سطرين الاحاد هذا الاحاد والعشرات
 هذا للعشرات وكل في سائر المراتب ثم نبدا من الجانب الايمن ونزيد في كل مرتبة
 بصوته على ما يتخاذه ونضع الحاصل تحتها فان كان الحاصل عشرة او يزيد نضع
 صفرا واما زاد عليها ونزيد للعشرة واحدا على ما في يساره كما ذكرنا في الضعيف
 وان كان لاحد هاء مراتب لا يكون لها نظير في الاخر فنقلنا هاء بعينها الى سطرها
 ونخط بينهما وبين الحاصل خطا للتمييز مثاله اردنا ان نزيد هذا العدد
 ٤٧٥٢٤ على هذا العدد ٥٢٩٤١٥٣ وضعناهما كما قلنا وبعد الفرج عن العمل

يكون صوته هكذا	العددان	٤٧٥٢٤
الذي نزيد	٥٢٩٤١٥٣	
ثلاثة اعداد او ازيد	ان يجمعها	
بحيث يكون الاحاد	حاصل الجمع	٥٣٤١٨٧٧

سائر المراتب ثم نبدا بمرتبة الاحاد ونجمع فاجهها ونضع احاد الحاصل تحتها
 ونزيد للعشرات لكل عشرة واحدا على حاصل جمع ما في يساره وهذا هكذا نعمل

الاعداد	٩٨٤٥
التي نزيد	١٤٢٣
ان يجمعها	٧٩٥٩
المجموع	١٩١٧٤

وتنقص ما في كل مرتبة بمئة من المنقوص عما يجاذبه من المنقوص منه وتضع
 الباقية تحت ان بلو ثمن وان لم يكن شيء فنضع هناك صفرا وان لم يكن
 نقضا ما في مرتبة عما يجاذبه نأخذ واحدا من عشرة اى بمائيه من الابر
 فيكون بالنسبة الى تلك المئتيه عشرة فننقص منها ونزيد الباقية على الجاذز
 من المنقوص منه وان لم يكن في عشر ابر عدد نأخذ من مائيه واحدا وهو
 عشرة بالنسبة الى عشر ابر ووضعنا تسعة منها في عشر ابر بالكتابة او بالذ
 ليقوى واحد ونقل به ما قلناه وعلى ذلك القياس ما اردنا ان ننقص هذا
 العدد ٧٥٣٩ عن هذا العدد ٩١٥٧٩٢ وضعناهما كما قلنا وبعد

٧٥٣٩	العدد المنقوص
٩١٥٧٩٢	المنقوص منه
٩٧١٧٥٢	الباقى

الفراغ من العمل يكون على هذه
 الصوة **الباب الثالث**

في الضرب هو في الصحاح طلب مثال احد العددين بعد الاخر
 ليسمى احدهما مضروبا والاخر مضروبا فيه والشرط لجامع هو تحصيل عدد
 يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد اما

جدول ضربك ما دون العشرات

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	٩

ضربا دون العشرة بعضها
 في بعض فتدروننا وفي جدول
 وضعنا احد المضروبين في
 طول الجدول والاخر في عرض
 واصل الضرب في الموضع
 المجاذى لهما اى ملتقا هما
 والجدول هذا فعلى الحاسب

وعكس في الذهن ليسهل عليه العمل بما زاد عليه أما ضرب ما فوق العشرة
 كانا أحد المضروبين مفردا مضروباً لعدد المفرد يصور أنه ان كان أكثر من الواحد
 في كل واحد عا في مراتب المضروب فيه وضع الحاد الحاصل تحت تلك المرتبة
 محاذية لها بعد ان نخط بينهما بقاصلة وعشرة على يساره ان كان مع الحاصل
 عشرات ويكون الحاد كل حاصل محاذية لعشرات ما يتقدمه فحاصل تحت الخط
 القاصلة في أكثر الحاد لسطر ان نجتمعها كما ذكرنا في عمل الجمع ونضع للحاصل سطر
 آخر ونقلنا اليه اصغار المضروب فيه ان كانت معه ثم نضع على عين سطرها
 صفرا واصغار البعد الا صفار التي كانت مع المفرد المضروب ان كانت معها

مثاله اردنا ان نضرب	اربعية العدد	٥ ٢ ٧ ٨ ٠ ٠	ضربنا
الاربعة في الثمانية حصل	سكط العقل	١ ٦ ٣ ٢	ضربنا
الاشين تحت الثمانية والثلاثة	حاصل الضرب	٢ ٠ ٢ ٨	و ٣ ٢
في جنبها ثم ضربناها ايضا اعني الاربعة في السبعة حصل	٢ ١ ٩ ١ ٢ ٠ ٠	ثم السبعة	٢ ١ ٩ ١ ٢ ٠ ٠

في جنبها ثم ضربناها ايضا اعني الاربعة في السبعة حصل ٢١ وضعنا الكفا
 هذا السبعة تحت الثلاثة والاشين على يسار الثمانية ثم ضربناها في الاربعة
 حصل ١٦ وضعنا السبعة تحت الاربعة والواحد في يسارها ثم ضربناها
 في الخمسة حصل ٢٥ وضعنا الصفر هذا الخمسة تحت الواحد والاشين على يسار
 فوقع تحت الخط القاصلة سطران جمعناهما كما ذكرنا في عمل الجمع ونقلنا الصفر
 اللذين مع المضروب فيه الى سطر الحاصل حصل هذا العدد ٢١٩١٢٥٠٠
 ولو كان المفرد المضروب ليس من الاحاد كان ربعة الا فمثلا نضع على عين الحاصل
 الاصغار الثلاثة التي مع المفرد المضروب الذي هو اربعة الاف ليصير الحاصل
 هكذا ٢١٩١٢٥٠٠٠٠ وان كان المفرد المضروب مجردا اعني يكون واحدا في

مرتبته كان نقلنا الاصناف التي معه الى عين المضروب فيه فحسب ان لم يكن
 احدا المضروبين مفرقا فقسيم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم طولها بعدد مراتب
 احدا المضروبين عرضة بعدد الاخر بخطوط طولية وعرضية لينقسم الشكل
 بربعات صغيرة فنقسم كل مربع بمثلثين فوقا في وتحتا في بخطوط موزنة
 متوازية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية الفوقية بينة اليمنى والى الخمانية اليسرى
 ويسمى هذا الشكل بالشبكة ثم نضع احدا المضروبين فوقا للشكل بحيث
 يقع كل مرتبة منه فوق مربع على الولا والاخر على يساره بحيث يكون العشر
 فوق الاحاد والمئات فوق العشرات وهكذا متضاعفة ونضرب كل واحد
 من مفرقات المضروبين في كل واحد من مفرقات المضروبين بصوت
 ونضع الحاصل في المربع المحاذي لكل واحد من المضروبين الاحاد في المثلثة
 الختانة والعشرات في المثلثة الفوقية وكل مرتبة يكون فيها صفر فتترك
 المربعات التي يحاذيها خالية او نضع في مثلثاتها الختانية صفر الا في
 الصفر في اي عدد يكون صفر ثم نضع تحت المثلثة الختانة من المربع الواقع
 على ملحق مرتبة الاحاد من المضروبين ما فيه بعينه وهو اول سطر الحاصل
 ثم نجمع ما بين الخطين الموربين الذين كان بعده ونضع الحاصل على يسار
 ما وضعنا اوله في السطر الحاصل ان كان اقل من العشرة والاضع احاده في
 لكل عشرة واحد على حاصل الضرب المورب الذي كان بعده وهكذا نجمع ما في
 كل سطر موزب الى ان يتم وان لم يكن في احد السطوح الموربة عدد وضعنا اوله
 صفر في السطر الحاصل مثله ان كان نضرب هذا العدد ٥٤ في هذا العدد
 ١٧٥ فربما الشكل كالتالي وضعنا المضروبين فوقه ويساره ثم ضربنا

السبعة التي وقعت في مرتبة الالوف بصورة في الواحد فكان الحاصل ايضا
 سبعة وضعناها في المثلث الخ في من المربع الواقع في ملتفاها ثم ضمنا
 السبعة ايضا في السبعة حصلنا ثمانية واربعون وضعناها في ملتفاها
 الاحاد في المثلث الخ في والعشرين في الفوقاني ثم ضمناها في الخمسة و
 وضعنا الحاصل كل في ملتفاها وهكذا عملنا بالثمانية التي وقعت في مرتبة
 المئات وبالسنة التي وقعت في مرتبة الاحاد وتركنا السطو المحاذي للصفر خاليا
 ثم جمعنا ما في كل سطر من السطور المورثة كما ذكرنا في المواردة الى ان يحصل تحت

	٧	٥	٦	
١	٧	٦	٥	٦
٧	٤	٥	٦	٣
٥	٣	٥	٣	٥
	سطر الحاصل			
	١	٣	٦	٥

الشكل سطر الحاصل وهذه الشبكة وان كان
 في مرتبة الاحاد من احد المضروبين او كليهما
 صفر وكان في الاحاد والعشرات والمئات
 هكذا في المراتب المتواليات من الجانبة اليمن

لنخرج الى ان نرسم الشبكة بقدر جميع مراتب المضروب المضروب فيه كما
 عليه بعض اصحاب هذا الفن بل نرسم الشبكة بقدر ما في المراتب بعد حذف
 الاصفا والمثالية حتى نحصل سطر الحاصل نضع على يمينه صفرا واصفا
 بعده مجموع الاصفا والمثالية التي حذفناها من المضروبين او من احدهما فوقع
 آخر ولنا ان نرسم الشبكة موزونة ونقسم كل مربع منها بمثلثين بخطوط طولية
 بحيث ينقسم من كل مربع الزاويتان المتقابلتان اعني الفوقانية والتخانية
 ثم نضع احدا المضروبين على خارج الضلع الايمن الفوقاني والاخر على الايسر
 الفوقاني على الولا من اليمين الى اليسار ونضرب كل واحد من مفرقات المضروب
 في كل واحد من مفرقات المضروب فيه ونضع الحاصل في المربع الذي وقع في ملتفاها

الاحاد في المثلث اليمين والعشار في المثلث الايسر لما ان يتم ثم نخط تحت
 الشبكة خطا ونضع ما في المثلث الايمن الذي وقع في الزاوية اليمنى من الشبكة
 تحت الخط بعينه ثم نجمع ما كان فيما بين الخطين الطولين اللذين من يسار وتضع
 الحاصل على يسار ما وضعنا اولاً ثم ما في السطر الذي من يساره وهكذا الى
 ان يتم مثلاً اردنا ان نضرب هذا العدد ٣٥٨ في هذا العدد ٢٢ سمنا
 الشبكة الموضوعة كما ذكرنا ونعمل العمل على هذه الصورة نوع اخر
 لا يحتاج فيه الى رسم الشبكة فنسحب عن النوع المتقدم والعمل في ان
 نضرب في اول مراتب المضروب اعني من جانب اليمين بصورتها في كل واحد مما
 في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى اليسار ونضع الحاصل الاول
 وان لم يكن مع الحاصل عشار نضع موضعها صفراً هكذا نعمل في كل ضرب
 لتلا يتخلل نضع احاد الحاصل الثاني تحت عشار الحاصل الاول واحاد الثاني
 تحت عشار الثاني وهكذا نضع لاحاد كل حاصل تحت عشار حاصل كل ضرب
 في المرتبة المتقدمة منه بالغاً ما بلغ ثم ننبد بضرب ما في ثالثة مراتب المضروب
 بصورتها في كل واحد مما في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى
 اليسار ايضاً ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشار حاصل اول ضرب من مراتب
 المضروب في اول مراتب المضروب في واحاد الثاني تحت عشار الاول هكذا
 الى ان يتم ثم ننبد بضرب ثالث مراتب المضروب بصورتها في كل واحد مما في مراتب
 المضروب في بصورتها كما ذكرنا ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشار حاصل
 ضرب المرتبة المتقدمة من المضروب في المرتبة الاولى من المضروب في وهكذا
 الى ان يتم العمل فنصل اعداد بعضها فوق بعض فنجمعها كما هو رسم الجمع فنصل



٢٢ ٣ ٣ ٩ ٢

وتنقص ما في كل مرتبة بمؤن من المنفوس عما يجازيه من المنفوس منه ونضع
 الباقي تحت ان بلو شئ وان لم يكن شئ فنضع هنا كصفر وان لم يكن
 نقصا ما في مرتبة عما يجازيه نأخذ واحدا من عشراته اي مما يليه من الابر
 فيكون بالنسبة الى تلك المئتين عشرة فنقصه منها ونزيد الباقي على المجاز
 من المنفوس منه وان لم يكن في عشراته عدد نأخذ من مائة واحدا وهو
 عشرة بالنسبة الى عشراته ونضعنا عشرة منها في عشراته بالكتابة او بالذ
 ليقول احد ونقل به ما قلناه وعلى ذلك التماس ما اردنا ان ننقص هذا
 العدد ٧٠٣٦ عن هذا العدد ٩١٥٧٩٢ ونضعناهما كما قلنا وبعد

٧٠٣٦	العدد المنفوس
٩١٥٧٩٢	المنفوس منه
٩٧١٧٥٢	الباقى

الفرق من العمل يكون على هذه
 الصوة **الباب الثالث**

في الضرب هو في الصحاح طلب مثال احد العدد بن بعدة الاخر
 ليحي احد ما مضروب بالآخر مضروبا فيه والتعريف للجامع هو تحصيل عدد
 يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد اما

جدول ضرب ما دون العشرات

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	١
١٨	١٦	١٤	١٢	١٠	٨	٦	٤	٢	٢
٢٧	٢٤	٢١	١٨	١٥	١٢	٩	٦	٣	٣
٣٦	٣٢	٢٨	٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	٤	٤
٤٥	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	٥
٥٤	٤٨	٤٢	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٦
٦٣	٥٦	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤	٧	٧
٧٢	٦٤	٥٦	٤٨	٣٠	٢٤	١٨	١٢	٦	٨
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩	٩

ضرب ما دون العشرة بعضها
 في بعض فقد اردنا في جدول
 ووضعنا احد المضروبين في
 طول الجدول والاخر في عرض
 وحاصل الضرب في الموضع
 المجازي لما اى ملحقا هنا
 والجدول هذا فعلى الحساب

مرتبته كان نقلنا الاصغار التي معه الى عين المضروب فيه فحسب ان لم يكن
 احد المضروبين مفرذا فترسم شكلا ذا اربعة اضلاع ونقسم طولها بعدة مراتب
 احد المضروبين عرضة بعدة الاخر بخطوط طولية وعرضية لينقسم الشكل
 بتربعات صغيرة فنقسم كل مربع بمثلتين فوقه ونحذف من خطوط موربه
 متوازية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية الفوقية بينة اليمنى والى الخمانية اليسرى
 ويسمى هذا الشكل بالشبكة ثم نضع احد المضروبين فوق الشكل بحيث
 يقع كل مرتبة منه فوق مربع على الولا والآخر على يساره بحيث يكون العشر
 فوق الاحاد والمئات فوق العشرات وهكذا متضاعفة ونضرب كل واحد
 من مفرذات المضروب بصورتها في كل واحد من مفرذات المضروب فيه بصورتها
 ونضع الحاصل في المربع المحاذي لكل واحد من المضروبين الاحاد في المثلث
 الخانة والعشرات في المثلث الفوقية وكل مرتبة يكون فيها الصفر فيترك
 المربعات التي يحاذيها خالية او نضع في مثلثاتها الخمانية صفرا لان
 الصفر في اى عدد يكون صفرا ثم نضع تحت المثلث الخانة من المربع الواقع
 على ملحق مرتبة الاحاد من المضروبين ما فيه بعينه وهو اول سطر الحاصل
 ثم نجمع ما بين الخطبين الموربين الذين كان بعده ونضع الحاصل على يسار
 ما وضعنا اوله في سطر الحاصل ان كان اقل من العشرة والاضاع احاده ونزيد
 لكل عشرة واحدا على حاصل الضرب المورب الذي كان بعده وهكذا نجمع ما في
 كل سطر مورب الى ان يتم وان لم يكن في احد السطوط الموربة عدد وضعنا اوله
 صفرا في سطر الحاصل مثال ذلك ان يضرب هذا العدد ٧٨٠٤ في هذا العدد
 ١٧٥ فترسمنا الشكل كالآتي ووضعنا المضروبين فوقه وبنارده ثم ضربنا

السبعة التي وقعت في مرتبة الاول في صورتها في الواحد كانا الحاصل ايضا
سبعة وضعنا هاهنا في المثلث الخنا في من المربع الواقع في مثلثها هاهنا ثم ضربنا
السبعة ايضا في السبعة حصل لنا تسعة واربعون وضعنا هاهنا في مثلثها هاهنا
الاحاد في المثلث الخنا في والعشرين في الفوق في ثم ضربنا هاهنا في الخمسة و
وضعنا الحاصل كل في مثلثها هاهنا وهكذا اعلنا با التمانية التي وقعت في مرتبة
المئات وبالسنة التي وقعت في مرتبة الاحاد وتركا السطوح الحاذي للصفر خاليا
ثم جمعنا في كل سطر من السطور الموزونة كما ذكرنا في الموازنة الى ان يحصل تحت

	۷	۱	۰	۳
۱	۷	۱	۰	۳
۷	۴	۹	۵	۴
۵	۳	۵	۴	۰
	سطر الحاصل			
	۱	۳	۹	۵

الاحاد في المثلث الايمن والعشرات في المثلث الايسر لما ان يتم ثم تخطى
 الشبكة خطا ونضع في المثلث الايمن الذي يقع في الزاوية اليمينية من الشبكة
 تحت الخط بعينه ثم نجمع ما كان فيما بين الخطين الطولين اللذين عن يمينه ونضع
 الحاصل على يساره ما وضعنا اولاً ثم في السطر الذي عن يمينه وهكذا الى
 ان يتم مثلاً اردنا ان نضرب هذا العدد ٣٥٨ في هذا العدد ٢٢٥ سمنا
 الشبكة الموضوعة كما ذكرنا ونعمل على هذه الصورة نوع اخر
 لا يحتاج فيه الى رسم الشبكة مستنبط عن النوع المتقدم والعمل فيه ان
 نضرب في اول مراتب المضروب اعني من جانب اليمين بصورتها في كل واحد ما
 في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى اليسار ونضع الحاصل الاول
 وان لم يكن مع الحاصل عشرين نضع موضعها صفراً هكذا نعمل في كل ضرب
 لثلاثي نضع احاد الحاصل الثاني تحت عشرين الحاصل الاول واحاد الثاني
 تحت عشرين الثاني وهكذا نضع الحاد كل حاصل تحت عشرين حاصل كل ضرب
 في المرتبة المتقدمة منه بالغا ما بلغ ثم نبدأ بضرب في ثالثة مراتب المضروب
 بصورتها في كل واحد ما في مراتب المضروب في بصورتها اخذنا من اليمين الى
 اليسار ايضاً ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشرين حاصل اول ضرب مراتب
 المضروب في اول مراتب المضروب في واحد الثاني تحت عشرين الاول هكذا
 الى ان يتم ثم نبدأ بضرب في ثالثة مراتب المضروب بصورتها في كل واحد ما في مراتب
 المضروب في بصورتها كما ذكرنا ونضع احاد الحاصل الاول فوق عشرين حاصل
 ضرب المرتبة المتقدمة من المضروب في المرتبة الاولى من المضروب في وهكذا
 الى ان يتم العمل فنحصل اعداد بعضها فوق بعض مجتمعة كما هو رسم الجميع مثلاً



٢ ٢ ٣ ٣ ٩ ٢

فهو المالموب مثال زدنا ان ضربنا احد العددين المذكورين في الاخر
وهما ٢٤٢ بدانا ضرب الثمانية في الاربعة اولا حصل ٢٢ وضعنا ثم
ضربنا الثمانية ايضا في الاثنين حصل ١٦ وضعناه بحيث وقع السنته
تحت الثلاثة ثم ضربنا الثمانية ايضا في السنته حصل ٤ وضعناه بحيث
وقع الثمانية تحت الواحد ثم بدانا بالخمسة وضربناها في الاربعة اولا
٢٥ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الاثنين ثم ضربنا الخمسة في السنته
٣٥ وضعناه بحيث وقع الصفر تحت الواحد ثم بدانا بالثلاثة وضربناها في
الاربعة اولا حصل ١٢ وضعناه بحيث وقع الاثنان فوق الاثنين ثم ضربنا
الثلاثة في الاثنين حصل ثلثه وضعناه تحت الواحد ووضعناه على
يسار السنته صفر لئلا يخلل ثم ضربنا الثلثة في السنته حصل ١٦ وضعناه
بحيث وقع الثمانية تحت الصفر فحصل اعداد بعضها فوق بعض ١٢
١٨١٥٣٢
٣٥١٤
جمعناها كما ذكرنا في عمل الجمع هكذا نوع آخر

نضر بكل واحد من مفردات المضروب بصورة على الولاء الحما^{٤١}
في المضرب فيه بطريقا كان احد المضربين مفردا كما ذكرنا حتى يحصل
من كل ضرب في اكثر الاحوال سطران بخطيئتهما اخطاء عرضها وبضع كل السطرين
الذين حصلوا من ضرب تحت اخرين على الولاء بحيث يقع احاد كل السطرين
^{٢٨}_{١٦} المقدمتين عليها فنحصل اعداد بعضها فوق بعض نجمعها كما هو مرسوم
علا
مثال المضرب بنا هذا العدد ٥٧٠٤ في هذا العدد ٣٧٨٣
الحاصل ولا يخفى لك على الذي اذا تأمل فيه وهذا النوع
يسهل من سابقيه الانواع الا ان الشبكة اقرب الي فهم المبتدئين وان كانت

فوق آخر
مخصوص ضرب
العدد في نفسه هكذا

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

1 2 1 1 5 2
 1 2 1 1 5 2
 9 1 4 0 4 2 9

 1 1 2 2 2 2 2

وایضا هکذا

	1	2	3	4
1	0	0	1	1
2	1	0	1	1
3	1	1	1	0
4	1	1	1	0
5	0	1	0	1
6	1	1	1	1

محاذية لعشر
المسطرين

مرايب المضروب المضروب فيه كثيرة فالاول ان تربط بالحد ما على نفسه ثم على
المجموع ثم على المجموع هكذا ثمانية مرات وتسعة وتضع كل حاصل تحت الحاصل
المتقدم في جدول بحيث يكون الاحاد كلها متخازبة وكل كل مرثبة فهي حوا
غيره في الارقام التسعة وتضع على يمينها الارقام التسعة في جدول اخر بحيث
يكون كل حاصل بازاء المضروب فيه من الارقام التسعة لتتمية جدول ثانيا
ذلك العدد ثم ندخل فيه وناخذ بازاء الحاد المضروب في خروشم بازاء عشراته
ثم نمانه وهكذا الى اخره وتضع الماخوذ الثالث تحت الاول بحيث يكون حادي
مخاذاة لعشراته الاول والماخوذ الثالث تحت الثاني بحيث يكون احاده تحت عشر
الثاني وهلم جرا ثم تجمع الجميع والحاصل هو المطلوب جدول ثانيا عطف المضروب
وعمل المضرب بالحد كور هكذا

١٦٦٩٨	اخذنا بازاء الستة
١٣٩١٥	اخذنا بازاء خمسة
١١١٣٢	اخذنا بازاء الاربعة
١٢٦٩٠٤٨	الحاصل

٢٧٨٣	١	الذكور العمل
٥٥٦٦	٢	المتقدم هكذا
٥٨٣٢٩	٣	وجميع ما في
١١١٣٢	٤	هذا الباب
١٣٩١٥	٥	عما استبين
١٦٦٩٨	٦	سوى الشبكة
١٩٤٨١	٧	
٢٢٢٦٢	٨	
٢٥٠٤٣	٩	
٢٧٨٣	١٠	

الاول الباب السابع

في العشرة وهي الصالح مخزبة للمقسوم باخاذا المقسوم عليه مخزبه متساوي
العدة ليتعين حصة الواحد من المقسوم عليه ويسمى تلك الحصة خارج القسمة
وتعرفها الجامع انها تحصيل عدد نسبتته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم
عليه وتحصيل عدد نسبتته الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه والعمل
فيها ان تضع ارقام العدد المقسوم وتخط على يوفه خطا في العرض ثم تخط بين

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين
والصلاة والسلام على
سيدنا محمد وآله الطيبين
الطاهرين

كل مرتبة بن خطا طولا مبتدأ من الخط العرضي الى حدها ثم يضع المقسوم تحت
المقسوم بمسافة بحيث يحاذي اخر مراتب المقسوم عليه اخر مراتب المقسوم ان كان
المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم بغير اعتبار جنسية الواجب غير
ما لا يحاذيه ولا تضعه بحيث يحاذي ما في عين اخر مراتب المقسوم اخر مراتبه
وكذا يحاذي كل مرتبة تنقله لما يتقدم من الاخر ثم نطلب اكثر عدد من الاعداد
يمكن ان تضرب في واحد واحد من مفرقات المقسوم عليه بصوترة وتنقص الحاصل
عما يحاذيه من المقسوم وما في يساره ان كان في يساره شيء فاذا وجد مثل هذا
العدد تضعه خارج الجدل على فوق الخط العرضي محاذيا لاول مراتب المقسوم
عليه تضرب في كل واحد من مفرقات المقسوم عليه وتنقص الحاصل عما يحاذي
او منه وما من يساره اما في الذهن او بالكتابة وتضع الباقي تحت ان يقع
شيء بعد ان يحيط بينه ما خطه عرضية ليدل على محو ما فوقه واثنان فالحسنه
ويبقى ان يكون الباقي بعد نقصان الحاصل كل ضربه في سطر واحد ولا يكون
في ذلك السطر شيء من الارقام التي حكم المحوليسهل على الحاسبين ان العمل
بخلاف ما ذهب عليه المتقدمون ويجب ان يكون ما يحاذي للمقسوم عليه
يبقى من المقسوم اقل منه بصوترة ثم تنقل ارقام المقسوم عليه الى جانب
اليمن بمرتبة واحدة بعد ان تخط على فوق ما كان ولا خطه عرضية ليدل على
محو ما تحته واثنان فافوقه لان وجه المقسوم عليه في العمل في فوقه وفيه
فيه الى تحت او ينقل ارقام ما يبقى من المقسوم الى جانب اليسار بمرتبة واحدة
بعد ان تخط تحت ما كان ولا خطه عرضية ليدل على محو ما فوقه ثم نطلب اكثر عدد
بالصفة المذكورة وتضعه على عين ما وضعناه او لا ليكون محاذيا لاول مراتب

المقسوم عليه ونعمل به ما علمنا بالاول وان لم يوجد نضع صفرا في ذلك المكان
 ثم ننقل ارقام المقسوم عليه الى اليمين او ارقام ما يبقى من المقسوم الى اليسار
 بمرتبته اخرى هكذا نعمل ان تصير المرتبة الاولى من المقسوم محاذية للمرتبة
 الاولى من المقسوم عليه ثم العمل بحج يكون ما وضع في السطر الاعلى الذي
 فوق الخط العرضي خارج القسمة ونسميه سطر الخارج وهو عدد صحيح محسوب
 باعتبار المراتب ان بقي من المقسوم شيء فهو كسر محسوب عند المقسوم عليه
 مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٤٥٩٥٨٠٨ على هذا العدد ٤٧٥
 رسمنا الجدول ووضعنا المقسوم والمقسوم عليه كما ذكرنا فطلبنا الكثر قد
 من الاضداد بالصفة المذكورة فوجدناه سبعة ووضعناها فوق الخط العرضي
 الذي فوق المقسوم محاذية لاول مراتب المقسوم عليه ضربناها اولا في الاربعة
 حصل ٢٨ نقصناه مما يجازي الاربعة ومما عنيارها اعني عن ٣٥
 اما في الذهن او بعد وضع الحاصل اعني ٢٨ تحت ٣٥ فبقية سبعة ووضعنا
 تحت الخمسة بعد ان خططنا بينهما وبين ٣٥ خطا عرضيا ثم ضربنا السبعة ايضا
 في السبعة التي عن يمين الاربعة حصل ٤٩ نقصناه مما يجازي السبعة ومما
 عن يمينها اعني ٧٦ بقي ٢٧ وضعنا السبعة في جدول الستة فخططنا
 للعشرين اثنين تحت السبعة بعد ان خططنا فوق ٢٧ الخط الفاصل
 ثم ضربنا السبعة في الخمسة حصل ٣٥ نقصناه مما يجازي الخمسة
 ومما عنيارها اعني ٢٧٥ ووضعنا الباقي كما ذكرنا وقد كان
 ان ينقل المقسوم عليه الى جانب اليمين والباقي من المقسوم الى جانب
 اليسار ففي الصورة الاولى خططنا فوق المقسوم عليه خطا عرضيا و

ونقلناه بمرثبة واحدة الى اليمين وفي الصورة الثانية خططنا تحت
ما بقى من المرسوم خطا عرضيا ونقلناه بمرثبة الى اليسار ثم طلبنا اكثر
عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدناه خمسة وضعناها على يمين
السبعة مجازية لاول مراتب المرسوم عليه المنقول وعللنا بها ما ذكرنا
ثم نقلنا المرسوم عليه الى اليمين كما في الصورة الاولى او الباقى
من المرسوم الى اليسار كما في الصورة الثانية مرة اخرى كما وصفنا
ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فلم نجد لان المرسوم
عليه حينئذ اكثر مما مجازية من المرسوم فوضعنا صفرا على يمين ما وضع
في سطر الخارج ونقلنا المرسوم عليه الى اليمين بمرثبة في الصورة
الاولى والمرسوم الى اليسار في الثانية وطلبنا اكثر عدد من
الاحاد بالصفة المذكورة فوجدناه سبعة فعللنا بها كما ذكرنا فاشهر
العمل وبقي من المرسوم تحت الخط الفاصل ثلثة وثمانون وذلك
على ما يجب اقل من المرسوم عليه والخارج من السبعة سبعة الاف و
خمسائة وسبعة من الصحاح وثلثة وثمانون جزءا من اربعمائة و
خمسة وسبعين اذا فرض واحدنا واعلم ان ما ذكرنا كان على
نقد بران ينقص حاصل كل ضرب من المرسوم في الذهن لكتنا
او ردنا مثالا اخر في كل واحد من الصورتين
وضعنا فيه حاصل كل ضرب
تحت المرسوم ليسهل فهمه على
المبتدئين هكذا

ولورسم الحد الأول الطولية للصورة الثانية بعدة مراتب المعشوم عليه
 لكفى لرفع آخر وهو ان تضرب الحد الذي طلبناه بالصفة
 المذكورة ووضعه فوق الخط العرضي في المعشوم عليه بطريق ما كان
 احدا المضروبين مفردا بصوتته كما ذكرنا ونضع الحاصل تحت العدد المعشوم
 بحيث يكون اول مراتبه محاذية لاول مراتب المعشوم عليه ونقصه من
 المعشوم ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نقسم ٢٢٧ ٤١٢٦ على
 ٥٩٥ ووضعهما ورسمنا الجدول كما ذكرنا وطلبنا اكثر عدد من
 الاحاد بالصفة المذكورة وجدها اربعة ضربنا بها في المعشوم عليه
 حصل ٢٢٩٥ ووضعه تحت المعشوم بحيث يجازي اخاره احاد المعشوم
 عليه بنقصناه من المعشوم ونضع الباقي تحته بعد ان خططنا بينهما
 خطا عرضيا ثم نقلنا المعشوم عليه الى اليمين كما في الصورة الاولى
 او نقلنا المعشوم الى اليسار كما في الصورة الثانية ثم طلبنا اكثر
 عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فلم نجد وضعا على يمين الاربعة
 صفرا ونقلنا ثانيا ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة
 فوجدناه اثنين ووضعهما على يمين الصفرة وضربنا بها في المعشوم
 عليه حصل ١١٣٥ ووضعه تحت المعشوم على فئاسر فامر بنقصنا
 منه ونقلنا المعشوم عليه بمربعة الى اليسار كما في الصورة الاولى
 او المعشوم الى اليمين كما في الثانية ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة
 المذكورة فوجدناه احدى عشر حملنا بها كما ذكرنا •
 وتمت العلة هكذا

الصورة الاولى						الصورة الثانية					
٢	٧	٧	٢	٥	٦	٢	٧	٧	٢	٥	٦
٢	٢	٦	٥			٢	٢	٦	٥		
			١	٢					١	٢	
			١	٢	٥				١	٢	٥
			٢	١	٢				٢	١	٢
			٢	١	٢				٢	١	٢
			٥	٦	٥				٥	٦	٥
			٥	٦	٥				٥	٦	٥
			٥	٦	٥				٥	٦	٥
			٥	٦	٥				٥	٦	٥

وفي هذا النوع نضع مفردات سطر الخارج على الحاشية ايضاً بازاء حواصل
الضروب كلا لتليده فكان اول نوع آخر انا كانت من انبالمشوم عليه
كثيرة او كان فضل مراتب المشوم على مراتب المشوم عليه كثيرة فالاول ان
نزيد المشوم عليه على نفسه ثم على المجموع ثم على المجموع هكذا تمانينة فما يحصل
مضروب في الارقام الشغرة نضعها في جدول بازاء الارقام الشغرة بحيث يكون
اخاذها متخاذية وكذا سائر المراتب هو جدول نضاهي في ذلك العدد وقد
سبق ذكره في الفصل المتقدم ثم نطلب فيه اكثر عدد يمكن نقصانه عما يجازي
المشوم عليه من المشوم فاذا وجد نضعه تحت المشوم ونقصه منه نضع
الرقم الذي كان في حاشيته لجدول مجازي بالرمز لارقام الشغرة على سطر الخارج
مجازيا لاول مراتب المشوم عليه الزيادة على فاسر فاسبق في النوع المتقدم المتأ
كشافه وان لم نرسم الجدول الطولي في هذا النوع يحصل المطلوب ايضاً وهذا
الوقوفان مما استغنينا وفاتركنا الاول خاليا عن ضرورة واعلم ان اذا ضرب

وغير ان كان غرضه
ذلك ان يبين

في كتابه في الحساب
الجزء الثاني

خارج القسمة في المقسوم عليه عالم المقسوم وازادتم حاصل الضرب على احد
المضروبين غاد المضرب الاخر **الباب الخامس** في استخراج
الضلع الاول من المضلعات كل عدد يضرب في نفسه ثم ضرب في الحاصل ثم يضرب
في الحاصل الثاني ثم يضرب في الحاصل الثالث وهكذا فالانهاية لم يزد في العدد
الاول يسمى ضلعاً او بالقياس الى كل واحد من تلك الحواصل جذاً بالقياس
الى الحاصل الاول اغنوخ اصل ضرب العدد في نفسه كعباً بالقياس الى الحاصل
الثاني ذلك الحاصل يسمى مضلعات باسم الغنوخ لكل مضلع اسم خاص كما ان
الحاصل الاول يسمى مجزداً او بالقياس الى الحاصل الثاني مكعباً وكعباً ايضاً
باسم الصلح كما قيل والاولى ان يقول ان الكعب اسم الضلع فذلك يلقونه على الضلع
مجازاً والحاصل الثالث قال الرابع قال كعب الخامس كعب ثم قال مال
كعب ثم قال كعب كعب ثم كعب كعب هكذا تبدل لفظة كعب في البن ثم تبدل العدد
المالين بكعب ثم تبدل المال الاخر بكعب ايضاً هكذا الى الانهاية لم يكون الواحد
فذلك الحواصل متشابهة على نسبة واحدة اي يكون نسبة الواحد الى الجذر كنسبة
الجذر الى المال وكنسبة المال الى الكعب وكنسبة الكعب الى المال الى
هكذا يكون جميعاً متشابهة الى الانهاية لم يزد من جانب الصغور ومثل
ذلك ينبغي ان ينص في جانب الترتيل اي جزء الجذر وجزء المال وجزء الكعب وجزء
مال المال الى غير النهاية وهي ايضاً متشابهة على الولا ونسبة كل واحد منها الى الواحد
كنسبة الواحد الى جميع من جانب الصغور وظاهر الجذر في اوله المشار الى المال في
والكعب في ثانياً وهكذا الى الانهاية لم يزد انما معرفة عدد منزلة مضلع واحد
مالاً اشبه وكل كعب ثلثه ونحو جميعها يحصل عدد منزله وان اردنا اسم المضلع

[illegible][illegible]

بغاصلة

فوق المنطق المتقدم على المنطق الاخير ونحتمل على غير احاد المنقول ضربها باولا
في الواحد الخانة فنحصل بقية نقصناها من الثانية التي يجازيها بقية واحد ضعفا
نحو الثانية بعد الفاصل ونكرها ضربا في الصفر لان الحاصل بقية صفر ثم ضربنا بها
السبعة التي على غير الصفر حصل ٤٩ نقصنا مما يجازيها وما على بارها اعني ١١٧
في ٩١ وضعنا تحت ذلك بعد الحظ الفاصل ثم ثلثه جدول التي عنها ١١٧ ثم
زدنا السبعة الفوقانية على الثانية فنحصل في السطر الثاني ١١٧ ناقلا ١١٧
الى اليمين بعد الخطوط فوق ما كان ثم طلبنا اكثر عدد اخرنا نصفه المذكور فوجدنا
منه وضعنا فوق المنطق الاول ونحتمل بين ما نقلناه وضربناها اولا في الـ ٢
الاخير ثم في الواحد المتقدم ثم في الاربعة ثم في الستة ونقصنا الحواصل مما يجازي

ما نقص حاصل الضرب فيه في الذهن	الوضع حاصل الضرب فيه بالكتابة				الوضع حاصل الضرب فيه بالكتابة	الوضع حاصل الضرب فيه بالكتابة			
	٥	٧	٩	١		٥	٧	٩	١
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠

فاجد الخارج من العمل ١١٥٣ وجدل العمل هذين وسنورد

و اما الموضوعة
في القسم من كتاب الضلع
وان اخرج الضلع الاول
من اجل الطول بقدر
منه في القسم
في القسم

	8		7		9
7	7	1	7	1	1
	8				
	1			•	
	7	7	9		
		7	1		
		7	1	7	7
					8
	1	1	1	7	7
	8		7		

أما استخراج المضلع الاول السائر المضلعات فالعمل فيه ان تضع العدد المضلع
المفروض الذي يريد ان استخراج مضلعه الاول ونقسم الجذر كما ذكرنا في عمل الجذر
وبناء من مرتبة الاحاد ونعدد وادرجا بحيث يكون عدداً ثانياً كل دور بعد
المرتبة التي تكون المضلع المفروض كما ذكرنا ونجعل الخطوط الطولية التي بعد
بين كل دورين مثلاً لتبين الادوار فيكون اويل الادوار هي المراتب المنظمة
بالمضلع المفروض والبواقي هي الاصلية ثم نقسم طول الجذر لما قسمنا ما عداها مساوية
لعدد مرتبة ذلك المضلع ونخط بين كل قسمين خطاً عرضياً وينبغي ان يكون طول كل قسم
مقداراً صالحاً على ما يقتضى العمل ويسمى القسم الاعلى صف العدد والقسم الاسفل صف
الضلع والذي فوق الاسفل صف المال والذي فوقه صف الكعب هكذا الى ان
ينتهي الى صف العدد وفاقو صف العدد على فون الجذر سطح خارج ويسمى ايضا
القسم الذي تحته صف العدد ثاني العدد والذي تحته ثالثة وهكذا الى صف الضلع
وبناء بدور الاجز ونطلب اكثر مفروض الاحاد يمكن ان نقسم مضلعه الى مضلع
المفروض المتولد من ذلك المفروض وواقع في العدد الاجز من العدد والباقي قد ذكرنا
المضلعات المتواليه من مال الى مال الكعب لكل واحد من مقررات الاحاد في صف

او نقصان الحاصل مما في صف العدد ان نضرب به فيما وضع في اى صف ما ذكرنا
 فيما كان احد المضروبين مفردا ونضع الحاصل على الصف الذي فوق ذلك الصف
 بحيث يكون الحاده محاذية للمفرد الفوقان المضروب اليه واقعة تحت دول اول الذي
 فوق ما كان فيه بعد ان نخط بينهما خطا عرضيا ليلد على محو ما تحته في ذلك الصف
 الا في صف العدد لان ذلك الصف ينبغي ان نضع حاصل الضرب تحت العدد
 ونقصه منه بوضوئه ونضع الباقي تحته بعد ان نخط بينهما الخط عرضي ليلد
 على محو ما فوق في ذلك الصف فلا يزال يكون ما هو في حكم الشبان في صف العدد
 نحو الخط الفاصل في سائر الصفوف فوفيه لان وجه عمل صف العدد الى ما تحته
 ووجه عمل سائر الصفوف الى ما فوقه ثم نطلب اكثر مفرد من الاحاد اذا وضع فوق
 الجدول المنطق الذي يتقدم المنطق الاخر في سطر الخارج ونختار في صف الصانع
 على اليسر ما وضع فيه فوق الخط الفاصل ونضرب في جميع ما في صف الصانع اى فيما
 هو في حكم الشبان وزيد الحاصل على ما في صف المال ثم نضرب المفرد الفوقاني
 ايضا في جميع صف المال في حكم الشبان وزيد الحاصل على ما في صف الكويع هكذا
 الى ان ينتهي الى صف ثاني العدد فنضرب المفرد الفوقاني في جميع ما في ذلك الصف
 يمكن ان ينقص الحاصل مما يحاذيه من صف العدد فاذا وجد نعمل ما قلنا وبعد
 الفراغ من النقصان العدد نزيد المفرد الفوقاني على ما في صف الصانع ونخط
 الفاصل ونعمل به كما تقدم لاجل صف صف ثم ننقل ما في الصفوف على
 الرتبة المذكورة فان لم يجد مثل وضع فوق الجدول المنطق المذكور صفرا
 وننقله اخرى ما في الصفوف على الرتبة ثم نعمل بالمنطق الذي ينتهي
 اليه كما ذكرنا الى ان ينتهي الى المنطق الاول فنعمل به كما سبق حتى ان تنقص

المحاصل من العدد فان لم يبق في صف العدد تحت الخط الفاصل شيء
 كان العدد المفروض منطوقا ان حصل في سطر الخارج فهو ضلع الاول وان
 بقي شيء فالعدد اسم الباقي هو كسر ومخرجه حسب القرب سبب الاصطلاح هو
 ما بين مضلع الخارج وبين مضلع يزيد ضلعه على الخارج بواحد فتعجل بالمقر
 الموه نوع فوق المنطق الاول فاعلنا الى وقت النقل وضع مجمع ما في جميع
 الصفوف التي تحت صف العدد فوق الخط الفاصل ويزيد على المجموع واحدا
 والحاصل هو ما بين المضلعين المطلوب اعني مخرج الكبر الاصطلاح ويخرج
 في هذه المواضع على استخراج الجداول كما ذكرناها اولها على الانفراد
 ليسهل فهمه على المبتدئ مثالا اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد
 ١٩٧٠٤١٩٩٥٠٢٤٤٠٤ على انه مال الكعب وهو في المنزلة الخامسة من
 الجدول كما ذكرنا ووضعنا العدد المذكور فيه وهو اربعة واربعون الف
 الف الف مائتان واربعون الف الف ثمانمائة وتسعة وتسعون الف
 الف خمسمائة ومئة الف مائة ومئة وتسعون وفضلنا دودا ودوا
 عة مراتب كل دور بعد منزله قال الكعب الذي هو خمسة بالخطوط المشاة
 ثم طلبنا اكثر مفرد يمكن ان ينقص مال كعبه عن العدد المذكور وجدها خمسة
 وضعناها فوق المنطق الاخير في سطر الخارج ولحقته في اسفل صف الضلع
 ووضعنا مضلعا ثانيا في اسفل صفونها اعني ربعها وهو ٢٥ في صف
 المال مكعبها وهو ١٢٥ في صف الكعب طالها والها وهو ٥ في صف طالها
 المال مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد تحت العدد بحيث يكون اخا لكل
 واحد منها في جدول المنطق الاخير ثم نقصنا ما وضعنا تحت العدد من صفون

الباقى خمسة بعد ان خططنا بيننا خطأ ليدل على محو ما فوقه ثم زدنا الخمسة فوقه
 على الثمانية ووضعت المجموع هو عشرة فوجدنا في صف الضلع بعد ان خططنا فوقه
 خطأ ليدل على محو ما تحته وضربنا الخمسة المذكورة في المجموع ووضعتنا الحاصل فوجدنا
 ما وضع في صف المال بحيث يكون الحاد في جدول المنطق الاخير فزدناه عليه ووضعتنا
 المجموع فوجدنا بعد ان خططنا بيننا ما وضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في
 الكعب ضربنا ما في الحاصل فزدناه على ما في صف المال ثم زدنا الخمسة
 الفوقانية على الثمانية مرة ثانية لصف الكعب ضربنا ما فيه وزدنا الحاصل
 ما في صف المال وضربنا فيه زدنا الحاصل على ما في صف الكعب ثم زدنا الخمسة
 المذكورة الفوقانية على الثمانية مرة ثالثة لصف الميال وضربنا ما فيه وزدنا
 الحاصل على ما في صف المال ثم زدنا الفوقانية على الثمانية مرة رابعة لصف
 الحاصل الان في الصفوف بخطوط الفواصل هكذا في صف الضلع ٢٥ وفي
 المال ٢٥ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥ وقد كان في المنطق
 فقلنا ما في صف المال هو صف ثاني العمل بمربعة واحدة وما في صف الكعب بمربعة
 وما في صف المال ثلثه فربنا ما في صف الضلع باربع مرات فوجدنا في صفه اعداد
 ما في صف الضلع في جدولنا في الجدول المتقدم على الدور الاخير ثم
 اكثر مفرد بالصف المذكورة في المواضع وجدناه ثلثة وضعنا ما فوق المنطق المتقدم
 على المنطق الاخير فوجدنا في صف الضلع على عشرين الخمسة فحصل في صف الضلع ٢٥٣
 وضربنا ما في ذلك زدنا الحاصل على ما في صف المال وهكذا الى ان انتهينا الى
 مال المال ضربنا ما فيه ووضعتنا الحاصل تحت العدد ونقصنا من العدد
 ثم زدنا الثلثة الفوقانية على ما في صف الضلع مرة لمال المال وضربنا ما في المجموع

ان زدنا ما على ما في صف الضلع مرة رابعة لصف الضلع فحصل الان في الصفوف بخطوط الفواصل هكذا في صف الضلع ٢٥ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥ وقد كان في المنطق

السطح الثاني	صفاء الكعاب	مال المال	ثالث الشكر وهو صنف الكعاب	رابع الكعاب وهو صنف المائل	صفاء الضلع
١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢	٢	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

طريق آخر في استخراج ما بين الضلعين المنطين بمخارج في المخرج اعداد تسمى
اصول المنزلة من المضلعات وهي الارقام الحاصلة في الصفوفين النقل اذا كان المخرج
الواقع فوق المنطق الاخير واحدا مثاله اردنا ان نعرف اصول منزلة مال الكعب سمنا

طريق الحاج	١
صفت المال	٥
	٤
	١
صفت الكعب	١٥
	٩
	٤
	٣
	١
صفت المال	١٥
	٩
	٤
	٣
	١
صفت الضلع	٥
	٤
	٣
	٢
	١

الصفوف كما سبق ووضعنا في سطر الخارج واحدا وفي
صف الضلع ايضاً وعلمنا به كما ذكرنا في استخراج الضلع
الاول الى اوان النقل هكذا حصل في صف الضلع خمسة
وفي صف المال عشرة وفي صف الكعب عشرة وفي صف مال
المال خمسة هذه الاعداد الاربعة هي اصول منزلة مال
الكعب وكل عدد منها منسوب الى صف وقع فيه والاعداد
حصلت لنا في استخراج الضلع الاول مال الكعبين
النقل هي بعينها خواصل ضرب هذه الاصول فيما
في سطر الخارج وفي مضلعاته عند كل نقل مثلاً
يكون حاصل ضرب ما في سطر الخارج في الخمسة وضو
في صف الضلع عند النقل مربع ما في سطر الخارج
في العشرة وفي صف مال الكعب في العشرة وفي صف
الكعب مال مال في الخمسة وفي صف مال المال ومجموعها مع واحد هو ما بين مال

كعب ما في سطر الخارج ومال كعب ما بين عليه بواحد واعلم ان اصل منزلة المال
عدد واحد هو اثنان ولكعب عددان هما ثلثة ثلثة ولكل منزلة بعد
بن بعد عدد بواحد ندبار الصفوف وهكذا بن اعداد الاطراف واذا جمعنا
كل عدد بن مخاود بن من اصول منزلة يحصل اعداد الاوساط من المنزلة

كل نظيره

الصفوف				ووضعنا الحواصل في جدول			
				اخر هكذا ثم جمعنا ما في			
				جدول الحواصل ونزبه عليه			
				واحد حاصل ٢١٥ وهو			
				بين ما ل كعب بقعة وما ل			
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١٢١٥	٢٥٦	٥					
٩٢٥	٩٢	١٥					
١٦٥	١٦	١٥					
٢٥	٤	٥					
الصف الثاني				كعب خمسة وان اردنا ما بين مضلعين منطقتين غير متواليين مثلاً			
				ما ل كعب بقعة وما ل كعب بقعة للمقابلة جد ولا اخر يقع فيه مضلعاً			
				المفاضل وهو الثلاثة في صف ما ل الما ل ومربعة في خمسة وما ل ا لة في			
الصفوف				الحواصل من الصفوف			
				الثانية			
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٣	١	٢	٥	٣	١٢١٥	٢٥٦	٥
٥	٧	٩	٥	٩	٩٢٥	٩٢	١٥
٢	٣	٢	٥	٢٧	١٦٥	١٦	١٥
١	٩	٢	٥	١١	٢٥	٤	٥
				الضلع هكذا ثم ضربنا ما في كل صف من جدول الحواصل فيما فيه من جدول			
				مضلعاً في المفاضل ووضعنا الحواصل الاخر في جدول اخر ثم جمعنا ما في			
				الجدول الاخير زدنا عليه ما ل كعب المفاضل وهو ٢٢٤ حاصل ٥٧٨٣			
				وهو ما بين المضلعين المذكورين والله اعلم الباب ٩			
				الاساس في الموازين الحسابية ان يعرف الميزان ان صح الحساب			
				صح الميزان ولم يطرد وطريقته ان يجمع مفرقات العدد من غير اعتبار المراتب			

بين المضلعين اعني
الثلاثة في موضع
المفاضل صح

حسننا ان الشين والاضطراب
نظرا بحسنه في ان الشين
مبعون ثم ضرا بالثمة في ثمة
الخروج بالثمة في ثمة
غفره ثم ثمة في ثمة
سعدوا بالخروج من ثمة

الاربعة

الاربعة او من بعضها وكذا المعطوف بالمعطوف عليه والمستثنى والمستثنى عنه
 يكون انواعا اخر من التركيب ككسر مضروب في كذا وكسر مقسوم على كذا وهو المنكسر
 وكسر هو جذر كذا واعلم ان الحاسبين الذين اختلفوا عن افعال الكسوف في الحساب
 الا عند الاضطراب استعملوا الكسوف المفردة ومن زاد ان يتلفظ بها احتاج الى بعض
 التركيبات كالمعطوف في المضاد والمستثنى في النفي استعملوا كسورا معطوفة على
 محارها المتواليه هي شئ ومضلعائة المتواليه الى حيث شاءوا وتركوا اما بعد
 بسموتها على التوالي بالذاتين والثواني والثالث والاربع ومن عليه محاورها
 على ويا من النفي كسورا يكون محارها المتواليه عشرة ومضلعائة المتواليه اليها
 حيث شئنا ونسبها على التوالي بالاعشار وثاني لاضار وثالث لاضار رديا
 وعلم جراد اهل السبائة داريا بالمعادلات بل اكثر العامة استعملوا الدوا
 والطسوجات والشعيرات على ان الواحد الصحيح من ذابن وكل ذابن اربع
 طسوجات وكل طسوج اربع شعيرات ثم انقسموا كل شعيرة بالذابن
 والطسوجات الشعيرات وفسر عليه وكل كسور معطوفة قد بناها وضعفنا
الباب الثاني في كيفية ارقام الكسوف بوضع الكسر المفرد
 في الكتابة تحت الصحاح والمخرج تحت وان لم يكن الصحاح بوضع صفه مكان
 العدد والكسر تحت على هذه الصورة $\frac{1}{2}$ وهو النصف بوضع المعطوف
 في جيب المعطوف عليه ويفصل بينهما بخط هكذا $\frac{1}{2}$ وهو النصف
 الثالث والمستثنى هكذا $\frac{1}{3}$ وهو ثلث لا ريبا بوضع كسر المضاعف
 تحت الصحاح ولحظة مخرجه تحت مخرج المضاعف اليه ولحظة مخرجه
 التمييز بين المضاعف والمضاعف اليه بخطه ومن عليه ان يتكرر على هذه الصورة وهو

ربع من ثلثة لاجتماع الكسر المنكسر بوضع على هيئة الصالح والكسوف
 تحت الصالح والمنهج المنكسر تحته ويفصل بينهما بخط هكذا

٢
١

 وهو اثنان
 نصف من اربعة وخمسين وان نكتب بينهما ابدال الخط نقطة

٣
٢
١

 من ثمانية
 تشبه بعض الاحكام بغير الصا وهكذا يكتب المعطوف والمعطوف عليه حرف
 الواو وبين الصا والمصا اليه حرف اللام طر والباقي في وضع المركب من
 الاربعة يفصل بين كل ريتين بخطه مثناه فالجميع
 من الاربعة هكذا وذلك الكسر المستثنى وفيه
 المستثنى منه كسر معطوف والمعطوف عليه كسر
 منكسر المعطوف ومثناه واما امثله فاما كان احد حرفي

هكذا وازابدل	الكسوة المعطوفة التي كان احد بينهما مركبا
عرف العطف	المركب المعطوف عليه
بالاستثناء في تلك	المركب المعطوف
الامثلة صارت	نصف من جزء
امثلة الكسر المشقة	نصف من
فلا نوره لذلك	نصف من
ولا يخفى على العظم	نصف من
امثلة ما كان	نصف من
جزئيه مركبا واما	نصف من

ما كان تركه به اكثر منها فلا ينهيه لم مثبلا اذ جعلنا واحدا من المر كباد
المذكورة كسرًا والاخر الذي اكثر منه فخر جالد لك كسر ثم جعلنا هذا

المحاصل من العدد فان لم يبق في صف العدد تحت الخط الفاصل شيء
 كان العدد المفرد ومنه ان حصل في سطر الخارج فهو ضلع الاول وان
 بقي شيء فالعدد اسم الباقي هو كسر ونخرج حسب القدر سبلا اصطلاحى هو
 ما بين مضلع الخارج وبين مضلع يزيد ضلعه على الخارج بواحد فتعمل بالمقد
 الموهنوع فوق المنطق الاول ما عكنا الى وقت المغلوع ثم نجمع ما في جميع
 الصفوف التي تحت صف العدد فوق الخط الفاصل ونزيد على المجموع واحدا
 والحاصل هو ما بين المضلعين المطلوب اعني نخرج الكبر الاصطلاحى وينتج
 في هذه المواضع عمل استخراج الجذر اعني لكنا ذكرناها اولاً على الانفراد
 ليسهل فهمه على المبتدى عتله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد
 ١٩٧٥٠١٩٩٥٠٢٤٠٤ على انه مال كعب وهو في المنزلة الخامسة ^{سمينا}
 الجذر كما ذكرنا ووضعنا العدد المذكور فيه وهو اربعة واربعون الف
 الف الف مائتان واربعون الف الف ثمانمائة وتسعة وتسعون الف
 الف خمسمائة ومئة الف مائة ومبعة وتسعون وفضلنا دواودوا
 علة مراتب كل دور بعد منزله مال الكعب الذي هو خمسة بالخطوط المشاة
 ثم طلبنا اكثر مفردي يمكن ان ينقص مال كعب عن العدد المذكور وجدها خمسة
 وضعناها فوق المنطق الاخير في سطر الخارج ونحذف في اسفل صف الضلع
 ووضعنا مضلعها في اسفل صفونها اعني ربعها وهو ٢٥ في صف
 المال مكعبها وهو ١٢٥ في صف الكعب مالها هو ٢٥ في صف طال
 المال مال كعبها وهو ٣١٢ في صف العدد تحت الخط فيكون احاد كل
 واحد منها في جدول المنطق الاخير ثم نقصنا ما وضعنا تحت العدد من صف

الباقي تحت بعد ان خططنا بيننا خطأ ليدل على محو فوق ثم زدنا الخمسة القوي
 على الثمانية ووضعنا المجموع هو عشرة فوفنا في صف الضلع بعد ان خططنا فوق
 خط اليد على محو تحت وضربنا الخمسة المذكورة في المجموع ووضعنا الحاصل
 ما وضع في صف المال بحيث يكون الحاد في جلد المنطق الاخر قدناه عليه ووضعنا
 المجموع فوفنا بعد ان خططنا بيننا ما وضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في
 الكعب وضربنا ما في الحاصل وزدناه على ما في صف المال ثم زدنا الخمسة
 القوي على الثمانية مرة ثانية لصف الكعب وضربنا ما فيه وزدنا الحاصل
 على ما في صف المال وضربنا فيه زدنا الحاصل على ما في صف الكعب ثم زدنا الخمسة
 المذكورة القوي على الثمانية مرة ثالثة لصف الميال وضربنا ما فيه وزدنا
 الحاصل على ما في صف المال ثم زدنا القوي على الثمانية مرة رابعة لصف
 فضل الان في الصف فوق الخطوط الفواصل هكذا في صف الضلع ٢٥ وفي
 المال ٢٥ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥ وقد كان في القفل
 فقلنا ما في صف المال هو صف في العمل بمشبه واحدة وما في صف الكعب بمشبهين
 وما في صف المال بثلاث مرات وما في صف الضلع باربعة مرات فوضعنا ما في صف الكعب
 ما في صف الضلع في جلد ان يقفه جلد الاول الدور المتقدم على الدور الاخير ثم
 اكثر مفرد بالصفة المذكورة في المواضع وجدناه ثلثة وضعنا ما فوق المنطق المتقدم
 على المنطق الاخير تحتها في صف الضلع على عين الخمسة فحصل في صف الضلع ١٥٣
 وضربنا ما في ذلك وزدنا الحاصل على ما في صف المال هكذا الى ان انتهينا الى
 مال المال وضربنا ما في الحاصل فيه ووضعنا الحاصل تحت العدد ونقصنا من العدد
 ثم زدنا الثلثة القوي على ما في صف الضلع مرة لمال المال وضربنا ما في المجموع

هكذا في صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥ وفي صف الضلع ١٥٣
 هكذا في صف الضلع ١٥٣ وفي صف الكعب ١٢ وفي صف المال ٣١٢٥

[illegible]

الافادات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
٢	١	٢	١	١	١	١	١	١	١
٣	١	١	٣	١	١	١	١	١	١
٤	١	١	١	٤	١	١	١	١	١
٥	١	١	١	١	٥	١	١	١	١
٦	١	١	١	١	١	٦	١	١	١
٧	١	١	١	١	١	١	٧	١	١
٨	١	١	١	١	١	١	١	٨	١
٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٩
١٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١٠
١١	١	١	١	١	١	١	١	١	١١
١٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١٢
١٣	١	١	١	١	١	١	١	١	١٣
١٤	١	١	١	١	١	١	١	١	١٤
١٥	١	١	١	١	١	١	١	١	١٥
١٦	١	١	١	١	١	١	١	١	١٦
١٧	١	١	١	١	١	١	١	١	١٧
١٨	١	١	١	١	١	١	١	١	١٨
١٩	١	١	١	١	١	١	١	١	١٩
٢٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٠
٢١	١	١	١	١	١	١	١	١	٢١
٢٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٢
٢٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٣
٢٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٤
٢٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٥
٢٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٦
٢٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٧
٢٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٨
٢٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٢٩
٣٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٠
٣١	١	١	١	١	١	١	١	١	٣١
٣٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٢
٣٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٣
٣٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٤
٣٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٥
٣٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٦
٣٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٧
٣٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٨
٣٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٣٩
٤٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٠
٤١	١	١	١	١	١	١	١	١	٤١
٤٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٢
٤٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٣
٤٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٤
٤٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٥
٤٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٦
٤٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٧
٤٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٨
٤٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٤٩
٥٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٠
٥١	١	١	١	١	١	١	١	١	٥١
٥٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٢
٥٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٣
٥٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٤
٥٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٥
٥٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٦
٥٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٧
٥٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٨
٥٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٥٩
٦٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٠
٦١	١	١	١	١	١	١	١	١	٦١
٦٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٢
٦٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٣
٦٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٤
٦٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٥
٦٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٦
٦٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٧
٦٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٨
٦٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٦٩
٧٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٠
٧١	١	١	١	١	١	١	١	١	٧١
٧٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٢
٧٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٣
٧٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٤
٧٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٥
٧٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٦
٧٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٧
٧٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٨
٧٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٧٩
٨٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٠
٨١	١	١	١	١	١	١	١	١	٨١
٨٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٢
٨٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٣
٨٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٤
٨٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٥
٨٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٦
٨٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٧
٨٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٨
٨٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٨٩
٩٠	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٠
٩١	١	١	١	١	١	١	١	١	٩١
٩٢	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٢
٩٣	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٣
٩٤	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٤
٩٥	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٥
٩٦	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٦
٩٧	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٧
٩٨	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٨
٩٩	١	١	١	١	١	١	١	١	٩٩
١٠٠	١	١	١	١	١	١	١	١	١٠٠

طريقا في استخراج ما بين المضلعين المتطابقين محتاج فيه الى معرفة اعداد سميت
اصولا للمترلة من المضلعات وهي الارقام الحاصلة في الصفوفين النقل اذا كان المقعر
الواقع فوق المنطق الاخير واحدا مثاله اردنا ان نعرف اصول مترلة مال الكعب بهما

الصفوف كما سبق ووضعنا في سطر الخارج واحدا في	سطر الخارج	١
صف الصف ايقه وعلنا به كما ذكرنا في استخراج المضلع	صف المثلثات	٥
الاول الى اواز النقل هكذا فحصل في صف الصف خمسة		٢
وفي صف المثلث عشرة وفي صف الكعب عشرة وفي صف مال		١
المال خمسة هذه الاعداد الاربعة هي اصول مترلة مال		١٥
الكعب وكل عدد منها مضروب الى صفه في صفه والاعداد	صف الكعب	٦
حصل لنا في استخراج المضلع الاول مال الكعبين		٢
النقل هي بعينها خواص في هذه الاصول		٢
في سطر الخارج وفي مضلعا عند كل نقل مثلا		١
يكون حاصل ضربها في سطر الخارج في الخمسة وضوعا	صف المثلث	١٥
في صف الصف عند النقل ومربع ما في سطر الخارج		٦
في العشرة في صف مال ومكعبه في العشرة في صف		٢
الكعب مال مال في الخمسة في صف مال المال ومجموعها مع واحد هو ما بين مال		٢
كعب ما في سطر الخارج ومال كعب ما يزيد عليه بواحد واعلم ان اصل مترلة المال	صف الصف	٥
عدد واحد هو اثنان ولكعبه اثنان هما ثلثة ثلثة وكل مترلة بقية		٢
ين يدهه بواحدة نداء الصفوف وهكذا ين ابعاد الاطراف وازا جمعنا		٢
كل عدد بين مجاودين من اصول مترلة يحصل اعداد الاوساط من المترلة		١

كل نظيره

الصفوف

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٣٦	٤٧	٥٨	٦٩	٨٠	٩١	١٠٢	١١٣	١٢٤
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٣٦	٤٧	٥٨	٦٩	٨٠	٩١	١٠٢	١١٣	١٢٤
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٣٦	٤٧	٥٨	٦٩	٨٠	٩١	١٠٢	١١٣	١٢٤
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٣٦	٤٧	٥٨	٦٩	٨٠	٩١	١٠٢	١١٣	١٢٤
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٢٥	٣٦	٤٧	٥٨	٦٩	٨٠	٩١	١٠٢	١١٣	١٢٤

المنافذة عنها مثلاً عدد
منزلة الكعب ثلثه ثلثه
مجموعها منفره هو الوسط
لما المال اعداد والمال
المال هو اربعة عشر
فالاربعة مع الستة احد
وسطى عدد طال الكعب
العشرة والستة مع الاربعة
الوسط الاخر وعلى هذا
القياس يتولد الاصول
مالا نهاية له كما في هذا الجد
فاذا اردنا ان نستخرج ما بين

مضلعين منطيين متواليين فنضرب المضلع الاقل في اصل صف المضلع من ذلك
المضلع واربعة في اصل مال الكعب في اصل صف كعبه وهكذا الى ان نضرب جميع
مضلعاته التي كانت تحت المضلع المفروض في اصولها ونجمع الجميع فنجد عليه
واحد يحصل ما بين المضلعين مثلاً اردنا ما بين كعب اربعة ومال كعب
خمس رسمنا الصفوف التي تحت مال الكعب وضعنا فيها اصولها وضعنا
المضلع الاقل اعني الاربعة في صف المضلع واربعة في صف المال وكعبها
في صف الكعب مال مالها في صف مال المال بعد ان نخط بينهما وبين اصول
خطا طوليا ثم ضربنا ما في كل صف من الاصول فيما بينه من المنازل

الصفوف				ووضعنا الحواصل في جدول اخر هكذا ثم جمعنا ما في جدول الحواصل ونزبه عليه واحد حاصل ٢١٥ وهو ما بين ما كعب بعد و قال			
١	٢	٨	٥	٢٥	٦	٥	٥
٦	٢٥	٦	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥

كعجسته وان اردنا ما بين مضلعين منطقيين غير متوايين مثلاً ما كعب بقعة وما كعب بقعة نلحق به جدول اخر نرفع فيه مضلعاً الثاقص في عو الثلثة في صف طال المال ومربعه في بقعة وما لاله

الصفوف				الحواصل من الضرب الثانية			
١	٢	٨	٥	٢٥	٦	٥	٥
٦	٢٥	٦	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥

الضلع هكذا ثم ضربنا في كل صف من جدول الحواصل فيما بينه من جدول مضلعان الثاقص و وضعنا الحاصل الاخير في جدول اخر ثم جمعنا ما في الجدول الاخير زدنا عليه ما كعب الثاقص وهو ٢٤٣ حصل ٥٨١ وهو ما بين المضلعين المذكورين والله اعلم **الباب ٩** الحساب في الموازين المختار امتحان يعرف بالميزان ان جمع الحساب صح الميزان ولم يطرد وطريقة ان يجمع مفرط العدد من غير اعتبار المراتب

بين المضلعين اعني
الثلثة فيجمع
الثاقص مع

من ثلثة وبقالهما الثلثان وخمسة اجزاء من احد عشر واعلم ان كل نسبة
 بين الكسر ومخرجه يوجد في اعداد غير متناهية والمختار منها في الاستعمال
 اقل عدد ينصح على تلك النسبة وازداد فاسواها فبفتح واقل عدد ينصح على
 نسبة هو المتباينان وسنورد معرفة الشبان في الاشتراك والداخل
 والمركب هو اما معطوف مستثنى او مضاعف او مركب من هذه الاربعة
 او من بعضها فاما معطوف فاعطف كسر على كسر اخر وذلك اما بين اثنين او اكثر
 كضف ثلث او كثلثة اخماس وربع وسبع والكسر المستثنى ما استثنى
 عن كسر اخر وهو ايضا اما بين اثنين او اكثر كثلثين الاخماس وكصف الا
 خمسا الاجزئين من احد عشر الاجزاء من عشرين والكسر المضاعف ما يخرج
 جزء الاول كما كان واحدا او اكثر وينسب الى مخرج اخر كصف السدس وكربع
 ثلثة اخماس وربما ينكر الازدواج مرات كضف ثلثة اخماس اربعة اسباع
 العشر افي جزء واحد من بين ثلثها ثلثة اجزاء من خمسة اربعة اجزاء من ثلثها واحد
 من عشرة اعمى ان تقسم الواحد الصحيح الى عشرة اجزاء وتأخذ منها جزءا واحدا ونقسمه الى
 ثلثة اجزاء وتأخذ منها اربعة اجزاء ونقسمها الى خمسة اجزاء وتأخذ منها ثلثة اجزاء
 ونقسمها الى جزئين وتأخذ منها جزءا واحدا والكسر المضاعف الاول في المضاعف
 والمعطوف ونقسمه الى اكثر من الكسر الكسر هو ما يكون احد المنسوبين او كلاهما
 صحيح كصف واحد من ثلثة هي واحد وكشف من اربعة ونصف هو واحد وكواحد
 من ثلثة ونصف هو واحد وكواحد ونصف عن خمسة هي واحد وكثلثة وربع من
 سدس هي واحد وكربع من ثلثة اخماس هي واحد المركب من هذه الاربعة كثلثا
 من اثنين ونصف ونصف سدس الا عشر وربما كان الكسر او المخرج او كلاهما مركبا من هذه

خمسة اثنان ونصف
 نصف خمسة اثنان ونصف
 مخرج ثلث اربعة
 عشرة مخرج ثلث اربعة
 سبعة مخرج ثلث اربعة

الاربعة او من بعضها وكذا المعطوف والمعطوف عليه والمستثنى والمستثنى منه قد
 يكون انواعا اخر من التركيب كسر مضروب في كذا وكسر مقسوم على كذا وهو المنكسر
 وكسر هو جز وكذا واعلم ان المحاسبين الذين احرزوا عن افعال الكسوف في الحساب
 الا عند الاضطرار استعمالوا الكسوف المفردة وما زادوا من يثقل بها الخناج الى بعض
 المركبات كالمعطوف والمضاف والمستثنى والمجهول استعمالوا كسورا معطوفة على
 محاذيها المتواليه هي ثوب ومضلعائة المتواليه الى حيث شاءوا وتركوا ما بعدها
 ليعلموا على التوالي بالذات والثنائي والثالث والرابع وهو عليه من اوردنا
 على فباس المجنح كسورا يكون محاذيها المتواليه عشرة ومضلعائة المتواليه اليها
 حيث شئنا ونسبها على التوالي بالاعشار وثاني لاهتار وثالث لاهتار واربعا
 وعلم جواهل السباقة وارباب المعاملات بل اكثر العامة استعمالوا الذوات
 والطسوجات والشعيرات على ان الواحد الضمير منه واثنى وكل واثنى اربعة
 طسوجات وكل طسوج اربع شعيرات ثم انقسموا كل شعيرة بالذوات اثنى
 والطسوجات الشعيرات وثنى عليه وكل كسور معطوفة قد بناها ووقع مفرقا
الباب الثاني في كيفية ارقام الكسوف بوضع الكسر المفرد
 في الكتابة تحت الصحاح والمخرج تحته وان لم يكن الصحاح بوضع مفرقا كان
 العدد والكسر تحته على هذه الصورة $\frac{1}{2}$ وهو النصف بوضع المعطوف
 في جيب المعطوف عليه ويفصل بينهما بخط هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ وهو النصف
 الثالث والمستثنى هكذا $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ وهو ثلثا ربعا وبوضع كسر المضاف
 تحت الصحاح والمخرج محزبه وتحت مخرج المضاف اليه والمخرج محزبه
 التمييز بين المضاف والمضاف اليه بخطه وثنى عليه ان يتكرر على هذه الصورة وهو

الكسوة المضافة التي كان أحد جزئيهما مركبا			
ما كان المضاف مركبا		ما كان المضافا له مركبا	
العطف	صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج	صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج	صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج صفتين كالتخرج
الاستثناء	مفعول به واحد مفعول به واحد مفعول به واحد	مفعول به واحد مفعول به واحد مفعول به واحد	مفعول به واحد مفعول به واحد مفعول به واحد
الانكسار	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة
الكسوة المنكسرة التي كان أحد جزئيهما مركبا			
مركب الكسر		مركب المخرج	
المعطوف	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة
المستثنى	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة
المضاف	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة	أشياء متشابهة أشياء متشابهة أشياء متشابهة

الكسر والمخرج كسرا
 يجعل له مخرجا ما شئت
 جعلنا هاءا كسرا وهكذا
 الى الا لا نهاية له فليست
 وينبغي ان يتبع في
 الكسوة التي يكون اجزاها
 مركبة ان العطف او
 الاستثناء من اي
 شيء كان من المجموع
 فيحذف بازاء المجموع على
 اليسر خط المميز وتكتب
 حرف العطف والاستثناء
 على اس الخط وان كان من
 جزء منه تكتب حرف العطف
 او الاستثناء بازاء
 المستثنى وكذا خط
 المميز وما كيفية وضع
 المخرج منوردها في
 المقالة الثالثة وكذا
 وضع ارقام الكسور
 الاعشاري

الباب الثالث في معرفة الشداخل والاشترك والنبابين والثماثل
كل عدد من غير الواحد لا يخلو اما ان يكونا منساوين او لا والاول يسمى متماثلين
والثاني اما ان يعدهما الاكثر او لا والاول يسمى متداخلين كالثلث ^{والسبعة}
والثاني اما ان يوجد عدد ثالث غير الواحد يعدهما او لا والاول يسمى متشاكين
وموافقين كالاربعة والعشرة فان الاثنين يعدها الاربع والعشرة ايضا
العدد العاشر يسمى المشترك فيه والكسر يسمى لعد العاشر يسمى الوفاق ولا محالة يكون
ذلك الكسر موجودا في كل واحد من المتشاركين يسمى كل واحد منهما جزء الوفاق
او الاشتراك لذلك العدد والثاني يسمى متباينين ولا يعدهما غير الواحد اذا
اردنا ان نعرف الشداخل والاشراك والنبابين من العدد بن قسمتها اكثرهما
اقلها فان لم يبق شيء كانا متداخلين وان بقي شيء قسمتهما المقسوم عليه على الباقي
وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد فان لم يبق شيء فالعددان متشاركان
المقسوم عليه الاخر هو المشترك فيهما والباقي واحد منهما متباينان ان
كانت الاعداد كثيرة سلكنا هذا المسلك بين اثنين فان وجدناهما متداخلين او
متشاركين فعدنا نظونا بهن للعدد العاشر وبين ثالث فان وجدناهما متداخلين
او متشاركين في عدد نظونا بين هذا العدد وبين رابع وهلم جرا الى اخرها فان
كان الكل مشتركا فالمشترك فيه الاخر هو العاشر لجميع الاعداد وان وقع بين
منهما ثابتن كان الكل متباينا وكلما يوجد كسر مابين الخرجة علم انهما اقل اعداد
على نسبتها وكل كسر يوجد مشاكبا الخرجة او دخلا فيه فخذ من بينهما السهمين
للعاد العاشر لهما بان نفس كل واحد منهما على العدد العاشر لهما فانما اقل عدد
على نسبتها **الباب الرابع** في التجنس والرفع والتجسس والقياس

نحو العدد العاشر
نفسكم من اعدادها
الاشراك العاشر
مجموع اعدادها
مجموع اعدادها
مجموع اعدادها

له البسيط ايتم فهو جعل البسيط كسورا مئة بان تضرب الجميع في مخرج الكسر فيزيد
عليه ذلك الكسر يصون ان كان معه مثلاً اردنا ان نحصل اربعة وثلاثة الخ
كلها اخماساً ضربنا الاربعة في خمسة حصل عشرين زدنا طية الكسر هو ثلثة يبلغ
ثلثة وعشرين مائة وهو المطلوب اما الرفع فهو ان يكون معنا كسر عدده اكثر
من عدد محرجه فنقسمه على محرجه فنخرج من القسمة ذو صحيح والباقي كسراً مثله
اردنا ان نرفع مئة عشرين ثلثاً فنقسمه مائة على الثلثة التي هي مخرج الثلث
خرج خمسة وبقي اثنان وهما ثلثان **الباب الخامس في توحيد**
المخارج ويقال لهذا العمل ضرب البنايخ وهو طليق عدد يصح منه الكسو
المفروضة اي بعد كل واحد من المخارج المفروضة والعمل فيه ان نسم جدول
طولية ونضع كل كسر من الكسوة التي زيدان نوجد مخارجها في اعلى طول كل جدول
والمخرج في اسفله بمسافة بحيث يكون المخارج متواليه في الزيادة والنقصان
ثم ننظر الى المخارج فما كان منها دخلاً في بعضها اعني عادله نخط فوقه خطاً
كما كانت ونضع فوق الخط صفراً ثم ننظر الى المخرج الاعظم ونعرف حاله مع
كل واحد من المخارج الباقية فما كان مبايناً له نتركه بمحاله وما كان
مشاركاً له نأخذ جزءه ونفقه اي قسمه على العدد العادله لما ونضعه فوقه
بعد ان نخط بينهما بخطاً وهكذا الى اخر المخارج ثم نعرف حال مخرج اخر مع
الباقي مع المخارج اعني ما كان في حكم الشباك نعمل ما ذكرنا وهكذا
الى ان نعرف حال جميع المخارج مع الباقية فنضرب ما بقي فوق الخط
الفواصل بعضها في بعض فنحصل الضرب الاخير هو المخرج المشترك تصح
منه تلك الكسو فنضعه في كل جدول بعد ان نخط بينهما وبين المخارج الاصلية

هذا هو العمل في توحيد المخارج
وهو ان نضع كل كسر من الكسوة التي زيدان
نوجد مخارجها في اعلى طول كل جدول
والمخرج في اسفله بمسافة بحيث يكون
المخارج متواليه في الزيادة والنقصان
ثم ننظر الى المخارج فما كان منها دخلاً
في بعضها اعني عادله نخط فوقه خطاً
كما كانت ونضع فوق الخط صفراً
ثم ننظر الى المخرج الاعظم ونعرف حاله
مع كل واحد من المخارج الباقية فما كان
مبايناً له نتركه بمحاله وما كان مشاركاً
له نأخذ جزءه ونفقه اي قسمه على العدد
العادله لما ونضعه فوقه بعد ان نخط
بينهما بخطاً وهكذا الى اخر المخارج
ثم نعرف حال مخرج اخر مع الباقي مع
المخارج اعني ما كان في حكم الشباك
نعمل ما ذكرنا وهكذا الى ان نعرف حال
جميع المخارج مع الباقية فنضرب ما بقي
فوق الخط الفواصل بعضها في بعض
فنحصل الضرب الاخير هو المخرج المشترك
تصح منه تلك الكسو فنضعه في كل جدول
بعد ان نخط بينهما وبين المخارج الاصلية

خطا عرضيا يقطع جميع الطولية ثم ينقسم على كل واحد من الخارج الاصلية
التي صنعت في اسافل الجدول وتضع الخارج من العشرة في ذلك الجدول في الكسر
ونضربه فيه ونضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر الخارج عن المخرج
المشترك ونضع فوقه صفرا وكان الصفاح ونخط فوق الاصفار خطا عرضيا يقطع جميع
الطولية للثمنين مثا لكر اردنا ان نأخذ نصفاً وثلاثاً وربعا وخمسين وخمسة اسداس
ثلثة اسباع وسبعة ثمان ونسبع وثلاثة اعشار من مخرج واحد في صفها الجدول
الطولية ووضعنا الكسوف فيها كما ذكرنا هكذا فطرنا الى الخارج فوجدنا الاثني عشر

١	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠	١٢٦٠
٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠	٢٥٢٠
٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤

والثلاثة والاربعه والخمسة داخله في الخارج الباقية بعضها في بعض فوجدنا
فوق كل واحد منها صفر بعد الفاصلة فقيمت السنة والسبعة والثمانية والعشرة
فعرفنا حال اعظم الخارج وهو العشرة مع السبعة فكانت مائة لها تركاها
بجائها ثم مع الثمانية فكانت مائة اربعة لها في النصف فوضعنا نصفها وهو
الاربعة فوقها بعد الفاصلة ثم مع السبعة فكانت مائة اربعة لها في النصف
ثم مع السنة فكانت مائة اربعة لها في النصف فوضعنا نصفها وهو الثلثة فوقها
بعد الفاصلة ثم العمل بالعشرة ثم عرفنا حال السبعة مع الاربعة التي فيها
فكانت مائة اربعة لها في النصف فوضعنا نصفها وهو الثلثة فكانت مائة اربعة لها في النصف

فيها وضعنا فوقها صفر بعد الفاصلة وتم العمل بالشعيرة ثم عرفنا حال الاربعين مع
 السبعة فكانت صباينة لها تركناها بحالها و تم العمل لا ناء فينا حال كل يخرج مع الآخر
 فبقيت من الخارج سبعة واربعين و ثلثة وعشرون ضربنا السبعة في الاربعين حصل ٢٨٠
 ضربناه في الشعيرة حصل ٢٨٠ ضربناه في العشرة حصل ٢٨٠٠ وهو الخارج المشترك
 لثلاث الكسور فحفظنا فوق الخطوط القواصل خطا صباينة قطع جميع الطولين
 وضعنا الخارج المشترك فوق كل جلد و قسمناه على كل واحد من الخارج الاصغر و دو
 الخارج من كل شئ تحت الكسر و ضربناه فيه و وضعنا الحاصل فوق الخارج المشترك و لو
 نضر بكل كسر الخارج الباقية بعضها في بعض فخرج وضع الحاصل الاخير تحت ذلك
 الكسر و ضرب به فيه لحصل اي الكسور الخارج من الخارج المشترك و المراد بقولنا غير الخارج
 ان يخرج الكسر المطلوب و حبة الخارج الباقية بعينه و نضر فيه شئ وان لم يوجد
 فقسم من الخارج الباقية ما يشاء او بطلنا خرج الكسر المطلوب و عليه فخرج نضربه
 في الخارج الباقية بعضها في بعض مثلاً اردنا ان نأخذ الكسر الخامس من الخارج المشترك
 في المثال المذكور و هو خمسة اسداس من المربع و خرج هو ثلثة في الخارج الباقية
 بعينه فقمنا الشعيرة التي بناها على الخارج واحد نصف ضربناه في العشر حصل
 ضربنا في الاربعين حصل ٦٠ ضربناه في السبعة حصل ٤٢٠ وضعنا تحت ذلك الكسر
 و ضربناه حصل ٢٨٠ وضعنا فوق الخارج المشترك وهو المطلوب نوع آخر
 نضر بعد الخارج في الاخر ان كانا متباينين بعد حذفنا هو داخل في الاخر و الا
 نضرب احدهما في جزء و في الاخر ثم نضر بالحاصل في خرج اخر ان كان الحاصل مع ذلك الخارج
 متباينين الا في جزء و فقه و كذا الحاصل مع خرج اخر الى ان يتم مثلاً في العمل المذكور
 ضربنا الثلثة في السبعة حصل ٢٢ ضربناه في نصف الثانية اعني اربعة حصل ٨٨

في ذلك الجرد له
 الكسر المذكورة
 المأخوذة من الخارج
 المشترك مع

و سبعة اربعة

و سبعة اربعة

و سبعة اربعة

و سبعة اربعة

ضربناه في تلك النسبة اعوثة ثلثة حصل ٥٥٣ ضربناه في نصف العشرة ^{٢٥٢٥} حصل
 وهو المطلوب الباقى كما سبق **الباب السادس** من افراد الكسر المركب اما افراد
 الكسر المعطوف المستثنى فيحصل بالجمع والنفر في وسنذكرها واذ كان الامتناء
 اكثر من مرة واحدة فننقص مجموع الازوج من مجموع الافراد واما افراد الكسر المصنفا
 فيحصل بان نضرب الكسر في الكسر فنضع لمكان الكسر ونضرب المخرج في المخرج
 ونضع لمكان المخرج ثم نردّها الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا مشتركة
 لودنا افراد ثلثة ارباع خمسة اسداس وضعنا هكذا ^{٥٢} ضربنا الثلثة في الخمسة
 حصل خمسة عشرة وضعنا هاهنا مكان الكسر ثم ضربنا الاربعة في ثلثة حصلت اربعة
 وضعنا هاهنا مكان المخرج هكذا ^{٥١} ولا نهما مشتركان في الثلثة ودناهما اليه
 فصار ثلثة اثمان هكذا ^{٥٠} وان زادنا الاضافة عن الاثنين فنضرب الكسور
 بعضها في بعض ونضع لمكان الاخير مكان الكسر ونضرب المخرج بعضها في بعض
 ونضع لمكان الاخير مكان المخرج واما افراد الكسر المنكسرة فلا تكسار يكون اما في الكسر
 وحده والعمل به ان نجيب الكسر ان اجنب اليه ونضعه موضع الكسر ونضرب المخرج في
 المخرج ونضعه موضع المخرج فردّها الى اقل عددين يكونان على تلك النسبة ان لم
 يكونا مشتركة ثلثة وخمس من ثلثة هو واحد وضعنا على هذه الصفة ^{٥٦}
 وجعلنا الثلثة والخمس حصل عشرة وضعنا هاهنا مكان الكسر ونضرب ^{٥٥}
 المخرج الاصل الذي هو ثلثة في مخرج الكسر الذي هو خمسة حصل ثلثون وضعنا
 مكان المخرج هكذا ^{١٤} وبعد الرد الى اقل عددين هكذا ^{١٥} وهو المطلوب
 واما في المخرج وحده فالعمل به ان نجيبه ونضعه مكان المخرج ثم نضرب الكسر في مخرج
 المخرج ونضعه لمكان الكسر ثم نردّها الى اقل عددين على تلك النسبة ان

۱۰۰
 ۱۰۱
 ۱۰۲
 ۱۰۳
 ۱۰۴
 ۱۰۵
 ۱۰۶
 ۱۰۷
 ۱۰۸
 ۱۰۹
 ۱۱۰
 ۱۱۱
 ۱۱۲
 ۱۱۳
 ۱۱۴
 ۱۱۵
 ۱۱۶
 ۱۱۷
 ۱۱۸
 ۱۱۹
 ۱۲۰
 ۱۲۱
 ۱۲۲
 ۱۲۳
 ۱۲۴
 ۱۲۵
 ۱۲۶
 ۱۲۷
 ۱۲۸
 ۱۲۹
 ۱۳۰
 ۱۳۱
 ۱۳۲
 ۱۳۳
 ۱۳۴
 ۱۳۵
 ۱۳۶
 ۱۳۷
 ۱۳۸
 ۱۳۹
 ۱۴۰
 ۱۴۱
 ۱۴۲
 ۱۴۳
 ۱۴۴
 ۱۴۵
 ۱۴۶
 ۱۴۷
 ۱۴۸
 ۱۴۹
 ۱۵۰
 ۱۵۱
 ۱۵۲
 ۱۵۳
 ۱۵۴
 ۱۵۵
 ۱۵۶
 ۱۵۷
 ۱۵۸
 ۱۵۹
 ۱۶۰
 ۱۶۱
 ۱۶۲
 ۱۶۳
 ۱۶۴
 ۱۶۵
 ۱۶۶
 ۱۶۷
 ۱۶۸
 ۱۶۹
 ۱۷۰
 ۱۷۱
 ۱۷۲
 ۱۷۳
 ۱۷۴
 ۱۷۵
 ۱۷۶
 ۱۷۷
 ۱۷۸
 ۱۷۹
 ۱۸۰
 ۱۸۱
 ۱۸۲
 ۱۸۳
 ۱۸۴
 ۱۸۵
 ۱۸۶
 ۱۸۷
 ۱۸۸
 ۱۸۹
 ۱۹۰
 ۱۹۱
 ۱۹۲
 ۱۹۳
 ۱۹۴
 ۱۹۵
 ۱۹۶
 ۱۹۷
 ۱۹۸
 ۱۹۹
 ۲۰۰
 ۲۰۱
 ۲۰۲
 ۲۰۳
 ۲۰۴
 ۲۰۵
 ۲۰۶
 ۲۰۷
 ۲۰۸
 ۲۰۹
 ۲۱۰
 ۲۱۱
 ۲۱۲
 ۲۱۳
 ۲۱۴
 ۲۱۵
 ۲۱۶
 ۲۱۷
 ۲۱۸
 ۲۱۹
 ۲۲۰
 ۲۲۱
 ۲۲۲
 ۲۲۳
 ۲۲۴
 ۲۲۵
 ۲۲۶
 ۲۲۷
 ۲۲۸
 ۲۲۹
 ۲۳۰
 ۲۳۱
 ۲۳۲
 ۲۳۳
 ۲۳۴
 ۲۳۵
 ۲۳۶
 ۲۳۷
 ۲۳۸
 ۲۳۹
 ۲۴۰
 ۲۴۱
 ۲۴۲
 ۲۴۳
 ۲۴۴
 ۲۴۵
 ۲۴۶
 ۲۴۷
 ۲۴۸
 ۲۴۹
 ۲۵۰
 ۲۵۱
 ۲۵۲
 ۲۵۳
 ۲۵۴
 ۲۵۵
 ۲۵۶
 ۲۵۷
 ۲۵۸
 ۲۵۹
 ۲۶۰
 ۲۶۱
 ۲۶۲
 ۲۶۳
 ۲۶۴
 ۲۶۵
 ۲۶۶
 ۲۶۷
 ۲۶۸
 ۲۶۹
 ۲۷۰
 ۲۷۱
 ۲۷۲
 ۲۷۳
 ۲۷۴
 ۲۷۵
 ۲۷۶
 ۲۷۷
 ۲۷۸
 ۲۷۹
 ۲۸۰
 ۲۸۱
 ۲۸۲
 ۲۸۳
 ۲۸۴
 ۲۸۵
 ۲۸۶
 ۲۸۷
 ۲۸۸
 ۲۸۹
 ۲۹۰
 ۲۹۱
 ۲۹۲
 ۲۹۳
 ۲۹۴
 ۲۹۵
 ۲۹۶
 ۲۹۷
 ۲۹۸
 ۲۹۹
 ۳۰۰
 ۳۰۱
 ۳۰۲
 ۳۰۳
 ۳۰۴
 ۳۰۵
 ۳۰۶
 ۳۰۷
 ۳۰۸
 ۳۰۹
 ۳۱۰
 ۳۱۱
 ۳۱۲
 ۳۱۳
 ۳۱۴
 ۳۱۵
 ۳۱۶
 ۳۱۷
 ۳۱۸
 ۳۱۹
 ۳۲۰
 ۳۲۱
 ۳۲۲
 ۳۲۳
 ۳۲۴
 ۳۲۵
 ۳۲۶
 ۳۲۷
 ۳۲۸
 ۳۲۹
 ۳۳۰
 ۳۳۱
 ۳۳۲
 ۳۳۳
 ۳۳۴
 ۳۳۵
 ۳۳۶
 ۳۳۷
 ۳۳۸
 ۳۳۹
 ۳۴۰
 ۳۴۱
 ۳۴۲
 ۳۴۳
 ۳۴۴
 ۳۴۵
 ۳۴۶
 ۳۴۷
 ۳۴۸
 ۳۴۹
 ۳۵۰
 ۳۵۱
 ۳۵۲
 ۳۵۳
 ۳۵۴
 ۳۵۵
 ۳۵۶
 ۳۵۷
 ۳۵۸
 ۳۵۹
 ۳۶۰
 ۳۶۱
 ۳۶۲
 ۳۶۳
 ۳۶۴
 ۳۶۵
 ۳۶۶
 ۳۶۷
 ۳۶۸
 ۳۶۹
 ۳۷۰
 ۳۷۱
 ۳۷۲
 ۳۷۳
 ۳۷۴
 ۳۷۵
 ۳۷۶
 ۳۷۷
 ۳۷۸
 ۳۷۹
 ۳۸۰
 ۳۸۱
 ۳۸۲
 ۳۸۳
 ۳۸۴
 ۳۸۵
 ۳۸۶
 ۳۸۷
 ۳۸۸
 ۳۸۹
 ۳۹۰
 ۳۹۱
 ۳۹۲
 ۳۹۳
 ۳۹۴
 ۳۹۵
 ۳۹۶
 ۳۹۷
 ۳۹۸
 ۳۹۹
 ۴۰۰
 ۴۰۱
 ۴۰۲
 ۴۰۳
 ۴۰۴
 ۴۰۵
 ۴۰۶
 ۴۰۷
 ۴۰۸
 ۴۰۹
 ۴۱۰
 ۴۱۱
 ۴۱۲
 ۴۱۳
 ۴۱۴
 ۴۱۵
 ۴۱۶
 ۴۱۷
 ۴۱۸
 ۴۱۹
 ۴۲۰
 ۴۲۱
 ۴۲۲
 ۴۲۳
 ۴۲۴
 ۴۲۵
 ۴۲۶
 ۴۲۷
 ۴۲۸
 ۴۲۹
 ۴۳۰
 ۴۳۱
 ۴۳۲
 ۴۳۳
 ۴۳۴
 ۴۳۵
 ۴۳۶
 ۴۳۷
 ۴۳۸
 ۴۳۹
 ۴۴۰
 ۴۴۱
 ۴۴۲
 ۴۴۳
 ۴۴۴
 ۴۴۵
 ۴۴۶
 ۴۴۷
 ۴۴۸
 ۴۴۹
 ۴۵۰
 ۴۵۱
 ۴۵۲
 ۴۵۳
 ۴۵۴
 ۴۵۵
 ۴۵۶
 ۴۵۷
 ۴۵۸
 ۴۵۹
 ۴۶۰
 ۴۶۱
 ۴۶۲
 ۴۶۳
 ۴۶۴
 ۴۶۵
 ۴۶۶
 ۴۶۷
 ۴۶۸
 ۴۶۹
 ۴۷۰
 ۴۷۱

10

لم يكن من مثله اربعه من سبعة وربعها واحد وصوتها هكذا $\frac{1}{2}$ فجنسنا
 السبعة والربع فضا ثلثه وعشرين وضعنا مكان المخرج وضربنا $\frac{1}{2}$ الاربعة
 التي في الكسر في الاربعة التي هي مخرج المخرج حصل عشر وضعنا مكان الكسر هكذا
 وهو المطلوب لا يمكن في هذا النوع ما لم يخرج فيه الى الجنس اما في الكسر
 المخرج يكملها فجنسها محتاج اليه ثم تضرب كسر الكسر في مخرج المخرج وتضع حاصل
 مكان الكسر وتضرب مخرج الكسر في مخرج المخرج وتضعه مكان المخرج مثاله ثلثه وضرب
 من اربعة وثلث بصورتها هكذا $\frac{1}{3}$ وبعد الجنس هكذا $\frac{1}{2}$ ضربنا
 الكسر الذي هو سبعة في مخرج المخرج الذي هو ثلثه $\frac{1}{3}$ ووضعنا
 الحاصل مكان الكسر وضربنا مخرج الكسر وهو اثنان في مخرج المخرج وهو اربعة عشر
 وضعنا الحاصل مكان المخرج هكذا $\frac{2}{3}$ فلما اشتراك في السبع فردناها اليه
 وهو المطلوب مثال اخر نصف احد من اثنين وثلث وضعنا هكذا $\frac{1}{2}$
 فجنسنا المخرج فضا هكذا $\frac{1}{3}$ ثم ضربنا كسر الكسر في مخرج المخرج وضعنا
 الحاصل مكان الكسر وضربنا مخرج الكسر في مخرج المخرج ووضعنا الحاصل مكان
 المخرج حصل هكذا $\frac{1}{3}$ وهو المطلوب اذا اردنا افرادنا كسرهما من اجزاء اخرى
 فنفر كل واحد من اجزائه اولاً ثم نفردهما لواصل مثاله اردنا افراد اثنين وربع
 خمسة اربعة اخصاس هاتان ونصف اربعة مستثنى من المجموع واحد ثلثان
 من ثمانية صورتها هكذا $\frac{1}{2}$ لا
 من كسر الجزئين الى المضاف
 الكسر والمخرج وجزء الثاني
 الاول ووضعنا موضع
 فبدا بافراد المستثنى منه وهو
 والمضايه وجزء الاول
 من كسر فقط فافردنا الجزء
 ثم افردنا الجزء الثاني ووضعنا

ان اختلف وجمع الكسور المتخذة من المخرج المشترك ونقسم المجموع على المخرج
المشترك ونضع الخارج مكان الصالح وان بقي شيء يكون كسرا من المخرج المشترك
فان لم يكونا متباينين فزدهما الى اقل عدد ين على نسبتهما مثلا لو اردنا ان نج
بين ثلاثة ارباع وسنة اسباع وضغناها هكذا $\begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$ وبعد اتحاد الجز
صا هكذا $\begin{bmatrix} 21 & 21 \\ 28 & 28 \end{bmatrix}$ ثم جمعنا الكسرين فثبتنا المجموع على المخرج المشترك
هو المطلوب في المثال اخر يرد ان نج بين هذه الاعداد الاربع

صا هكذا $\begin{bmatrix} 14 & 14 \\ 21 & 21 \end{bmatrix}$ وبعد ضرب الخارج لوحيد الخارج صا $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 9 & 2 \\ 5 & 10 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ وجمعنا الصالح صلت عشرة وجمعنا الكسور الثلاثة
صلت خمسة وعشرون فثبتناها على المخرج المشترك خرج اثنان رزناها على

العشرة فبلغ اثنى عشر صحاحا وبقي واحد نسبناه الى المخرج المشترك فكان $\begin{bmatrix} 12 & 12 \\ 11 & 11 \end{bmatrix}$
وهو المطلوب اما التقريب فوجد المخرجين ان كانا مختلفين ثم نقض الكسرين
الكسرين الى اخوذين من المخرج المشترك فان بقي شيء فهو كسر من المخرج المشترك
مثاله اردنا ان نقض ثلاثة ارباع من خمسة اسداس وضغناها هكذا

$\begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$ ثم جعلناها بضرب الخارج هكذا $\begin{bmatrix} 10 & 9 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$ ثم نقضنا السبعة
من العشرة $\begin{bmatrix} 9 & 9 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$ بقي وهو المطلوب وان كان مع المنقوص منه صحاح او مع كليهما

المنقوص
من

وبعد اتحاد الجز يكون كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه فنقص من صحاح
المنقوص منه واحدا ونجعل كسورا ونضربها مع الكسرين فير يد مخرج على كسره
ثم نقض الكسرين فثبتنا الكسرين مثلا لو اردنا ان نقض ثلاثة ارباع من خمسة
اثمان صورناها هكذا $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ وبعد اتحاد الجزين صار $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ وبما كان
كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه فنقصنا من صحاح المنقوص منه واحدا

منا لا حتمه وجعلنا الواحد كسور اصبحت ثمانية زدناها على الثلاثة بلغ احد
عشر نفسنا منه كسر المنقوص الذي هو اربعة بقية مربعة وضعناها مكان الكسر
هكذا $\frac{1}{10}$ وهو المطلوب **باب الثامن** في الضرب الكسوف في الكسوف
فضر الكسر في الكسر والمخرج في المخرج ونزد هما الحاصلين الى اقل عددين ان لم
يكونا منه مثاله اردنا ان نضرب ثلثين في ثلثة خامس وموئها $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$ فنضربنا
الكسر الكسر والمخرج في المخرج حصل هكذا $\frac{1}{15}$ زدناها الى اقل عددين على
نسبتنا فصا $\frac{2}{5}$ وهو المطلوب اما الصحاح في الكسوف فضر الصحاح في
الكسر ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان نضرب العشرة في ثلثة امساع
هكذا $\frac{10}{3}$ فنضربنا العشرة في ثلثة حصل ثلثون فنقسمنا على السبعة
صار هكذا $\frac{10}{3}$ وهو المظهر واذا عرفنا هذين النوعين اردنا ان نضرب الصحاح
مع الكسوف في الكسوف فضر الصحاح اولا في الكسوف ثم الكسوف في الكسوف ونجمعهما ليحصل
المظهر وان اردنا ضرب الصحاح في الصحاح والكسوف فضر الصحاح في الصحاح اولا
ثم الصحاح في الكسوف ونجمعهما ليحصل المظهر وان اردنا ان نضرب الصحاح مع الكسوف
في الصحاح مع الكسوف فضر الصحاح في الصحاح ثم الكسوف في الكسوف ثم المظهر
في كسوف المضرب فيه ثم صحاح المضرب فيه في كسوف المضرب ونجمع حواصل المضرب
الاربعة ليحصل المظهر مثاله اردنا ان نضرب ثلثة وثلثين في عشرة واربعة خامس
هكذا $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$ فنضربنا الضرب الاربعة ووضعنا الحواصل في الصنف هكذا
ثم اخذنا $\frac{1}{15}$ الكسوف من مخرج مشترك فصا هكذا المخرج الصحاح
حصل $\frac{1}{15}$ ثم الكسوف حصل $\frac{2}{15}$ فقمنا على المخرج المشترك
خرج واحد وبقيت شغرة فردنا خارجا على الصحاح للرفع وما بقي نسبناه الى

المخرج للشرك ثم ردونا الكسر والمخرج الى اقل عدد ين على ذلك النسبة مضار
 هكذا ^{٣٩}_٥ وهو تسعة وثلاثون وثلاثة اقسام وهو المظم ولو نجس الصحاح
 الكسول يصير المجموع كسوراً ثم نضرب الكسر الكسر والمخرج في المخرج ونقسم بين
 الكسر على حاصل المخرج كما ذكرنا حاصل المظم وان كان كل واحد من مخرج المضرد
 عددًا مجردًا كسبعة او مائة او الف لا سهل ان تضع في كليهما الصحاح على بسا الكسر
 في سطر واحد ليكون الكسر كسر الاعتدالي يصير المجموع كعدد صحيح ثم نضرب المضرد
 في المضرب فيه بطريق ضرب الصحاح فما حصل فان اردنا نقر عن خمسة ارقاماً
 بعدة مجموع الاصغار التي يكون مع المخرجين وذلك هو كسر حاصل المضرب من مخرج
 هو عدد مجرد يكون اصفاره بعدة مجموع الاصغار المذكورة والارقام الباقية
 الحاصل هي الصحاح الحاصل وان اردنا ان نغير عن ذلك الكسر انزكدا اعشاره وكذا
 ثاني الاعشار وثالثه على فباس حنا المخرجين مثاله اردنا ان نضرب بربع عشرة
 ثلثة اعشار في خمسة عشر من وسبعة اجزاء من مائة وضعناهما في الشبكة و
 بين الصحاح والكسور بالكون هكذا

ولما كانت الاصفار

٧	٥	٥	٢	الحاصل ثلثة
٧	٥	٥	٢	فان شئت وضعنا
٧	٥	٥	٢	٣ ٥ ١
٧	٥	٥	٢	٥ ٥ ٥

هذا

التي مع المخرجين ثلثة اخذنا من بين
 ارقام تلك الارقام الباقية هي الصحاح
 مع مخرج مجرد يكون مع ثلثة اصفار
 وان اردنا وضعنا كما وضع في الشبكة في سطر واحد وعبرنا عنه بانه ٣٥٥ صحاح او
 ٥٥ ثالث الاعشار **الباب التاسع** في النسبة نوجد المخرجين ان اختلفا و
 نجس الصحاح ان كانت معهما وكذا الحكم فيما كان احد المقسومين صحاحاً فقط ثم نضم
 كسر المقسوم على كسر المقسوم عليه ونطرح المخرج مثاله اردنا ان نقسم اثنين وخمسة

فان الله اعلم
بما كنتم تعملون

على ثلاثة ارباع صونها $\begin{matrix} 5 \\ 4 \end{matrix}$ وبعد التجسس والحاد المحرجين صار هكذا
ثم قمتنا كسر المقسوم وهو اربعة وثلاثون على كسر المقسوم عليه هو تسعة
وطرحنا المحرجين ضارده هو المظم مثال اخر اردنا ان نقسم ثمانية عشر صحفا
على ثلاثة وثلاثة ارباع صونها $\begin{matrix} 18 \\ 3 \end{matrix}$ جننا المقسوم عليه وكذا المقسوم
جنس المقسوم عليه بان غربنا الثمانية عشر في الاربعة فصا هكذا $\begin{matrix} 15 \\ 4 \end{matrix}$
ثم قمتنا كسر المقسوم الذي هو اثنان وسبعون على كسر المقسوم عليه الذي هو خمسة
عشر وطرحنا المحرج ففما $\begin{matrix} 14 \\ 5 \end{matrix}$ وكان الكسر المحرج الحاصل منتزاعا بكنز الثلثة
رددنا ما اليه فصار هو $\begin{matrix} 14 \\ 5 \end{matrix}$ المراد **الباب العاشر** في استخراج
الضلع الاول من المصلعات ان كان الكسر المحرج منطوقا فنسب ضلع الكسر
ضلع المحرج مثلا كذا هذا $\begin{matrix} 6 \\ 9 \end{matrix}$ هكذا $\begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix}$ وضلع اول هذا $\begin{matrix} 16 \\ 11 \end{matrix}$ على انه قال
قال هكذا $\begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix}$ وان لم يكن كل واحد منهما منطوقا فنقل الكسر في المحرج مرة للمجرد
ومرة للكعب ثلث مرات لضلع مال المال واربع مرات للمال الكعب هكذا في
سائر المنازل فزيد واحد واحد فخذ ضلع الحاصل الاخير بالتقريب على ما مر في
هذا الضلع على المحرج اعني خرج الكسر الذي نريد ضلعه فما خرج فهو المظم مثاله
ان فخذ خمسة اعداد هي $\begin{matrix} 5 \\ 6 \end{matrix}$ ضربنا الكسر المحرج حصل ثلثون اخذنا جاك
كان $\begin{matrix} 8 \\ 11 \end{matrix}$ قمتنا على المحرج الذي هو سبعة خرج هذا $\begin{matrix} 90 \\ 66 \end{matrix}$ رددناها الى اقل عدد
على ذلك النسبة من $\begin{matrix} 10 \\ 11 \end{matrix}$ وهو المظم مثال اخر اردنا الضلع الاول من اربع على انه
مال قال هو $\begin{matrix} 1 \\ 4 \end{matrix}$ ضربنا الكسر في المحرج حصل اربعة اولا ف ضربنا الحاصل في المحرج
ثانيا حصل ستة عشر ضربنا ما فيه ثلثا حصل اربعة عشر واخذنا ضلعه الاول
على انه قال مال بالتقريب بمظلاحي كان $\begin{matrix} 41 \\ 45 \end{matrix}$ قمتنا على المحرج الذي هو اربعة

خبر

[illegible]

من ثانی الاعتبار علی قیاس حجت المنهجین **الباب الحادی عشر** فی تحویل کسر
 من مخرج الی مخرج آخر ولقد تم لذلک المصطفیٰ وهو مع هذا استخراج المخرج باستعمال
 الاربعه المتناسبه وهي اربعه اعداد يكون نسبتها الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع
 فاذا كان احدها مجهولا والثلاثة الباقية معلومة فنقسم خطين منقاطعين على زوايا قائمة
 فنضع كل عدل منهما في زاوية بحيث يكون المتناسبان المعلومان يقعان في ضلع على الاستقامة
 والمعلوم من المتناسبين المجهول يقع في زاوية على استقامة نظيره وبقيت زاوية المجهول خطا
 فنضرب احدى المنقاطرين بالمعلوم في الآخر ونقسم الحاصل على المعلوم الباقی فخرج المجهول
 ولا بد ان يكون المنقاطران المعلومان زاويتين من الاربعه المتناسبه او وسطين منها كما
 اردنا ان نعرف ان نسبة خمسة الى تسعة كنسبة اربعة الى اعداد رتبها الخطير المنقاطرين
 ووضعنا الاعداد الثلاثة المعلومه هكذا $\frac{5}{9} = \frac{4}{x}$ فنضربنا احدى المنقاطرين بالمعلوم
 في الآخر وبما اربعة وتسعة حصلنا خمسة وثلاثون فنضربها على خمسة فخرج تسعة وهو
 المجهول المطلوب فان قبل نسبة خمسة الى تسعة كنسبة اربعة الى اربعة فنضع الاربعه بازاء
 التسعة لان نظيرها في النسبة التسعة هكذا $\frac{5}{9} = \frac{4}{x}$ فيكون المنقاطران المعلومان
 خمسة اربعة فنضربنا احدى هاتين الاخرين حاصل عشرون فنبضها على التسعة فخرج اثنان وثلثون
 وهو المجهول المطلوب ونضرب على اربعة فنحصل ان نسبة الكسر المعلوم الی مخرج المعلوم
 كنسبة الكسر المطلوب الی مخرج المطلوب وهذه اربعة اعداد متناسبه فاذا اردنا ان نحول كسرا
 من مخرج الی مخرج آخر فنقسم الخطير المنقاطرين ونضع الكسر مخرج المعلومين في ضلع
 والمخرج الذي نريد ان نحول الكسر اليه في جنب المخرج الاول انه نظيره ونضرب احدى
 المنقاطرين في الآخر اعلى الكسر المعلوم في المخرج الذي نريد ان نحول الكسر اليه فنقسم
 على المخرج الذي كان كسر معلوم فخرج فهو الكسر المطلوب من المخرج المطلوب اليه فاذا اردنا

ان نعرف ان خمسة اسباع كهي اشارة من الحظن المتقاطع وضعنا الاعداد هكذا
 ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١
 لان نسبة خمسة الى السبعة كنسبة المحو الى الشعة ثم ضربنا خمسة في السبعة
 حصل خمسة اربعون ثمنا على السبعة خرج ستة وثلاثة اسباع اي ثمانية اسباع وثلاثة
 اسباع شمع لو اردنا ان نعرف ان خمسة اسباع كهي الدوابن والطاسيح الشعير
 ويبنغي ان يعلم الا ان يخرج الدوابن من ديار ستة ويخرج الطاسيح من ديار اربعة
 وعشرين من ديار اربعة ويخرج الشعير من ديار ستة وسبعون من ديار ثمانية وعشرين
 طسوج اربعة فنضرب خمسة السبعة في مخرج الدوابن ونقسم لمحصل على السبعة
 اربعة وبقي ثمان فالاربعة هي الدوابن والاثان الباقيان ضربنا في اربعة في
 مخرج الطاسيح ونقسم لمحصل على السبعة خرج واحد هو طسوج وبقي واحد ضربه
 في اربعة التي هي مخرج الشعير حصلت اربعة ثمنا على السبعة خرج اربعة اسباع
 شعير ثم ان خمسة اسباع هي اربعة دوابن وطسوج واربعة اسباع شعير وهو ما لم وان
 اردنا بالعكس فنضرب الدوابن كما كانت اربعة في ديار اربعة الطاسيح ونضرب في مخرج
 الاربعة فما حصل فهو كسور خمسة وسبعون وان كان للشعير كسور انضرب كل واحد
 من ذلك الكسور في مخرج الشعير ليكون حاصل الكسور وحاصل المخرج مخرجا
 وزدناها الى عدد ين على نسبتهما ان لم يكونا منه قرع ليدان كان لكل الشعير اربعة
 تحوّل الدوابن والطاسيح الشعير وغيرها الى الكسور السبعة والاعشارية
 في المقالة الثالثة انشاء الله تعالى وحده العزيز الباقى **الثاني عشر** في كيفية
 الدوابن والطاسيح والشعير بعضها في البعض لما اعنا اكثر اهل السيادة
 المتاملان طامعة لانام باسغال هذه الكسوف وادناهم هنا جلا مشاغلهم
 حاصل ضرب هذه الكسور بعضها في بعض ليس من مخرج حاصل الضرب خارج
 ويجوز ان يكون

فوجدناه كانت خمسة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
دواين كيتاها بغير	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٢

المقدمة المقالة الثالثة في طريق حساب المجمين
وهي تشمل على ثلثة ابواب **الباب الاول** في معرفة ارقام كيفية
وضعها ارقام اعدادهم على ترتيب حروف الججد هو زحطي كمن سعضر قش
تخذ منطخ وهي ثمانية وعشرون حرفا تسعة احاد وتسعة عشرات وتسعة
مئات واذا لفت من كسب باقى الاعداد من هذه الحروف فتقدم الاكثر على الاقل
واذا نكر عدد الا لوف قدم عددها على حرف الغين وهي معرفة بحساب الجمل
مشهور مشعل في الزيجات وسابر كسبهم في العمل ولا يوضع نقط الباء واليمين
والزوايا ولا يتم بدلا الجيم ليميز عن الحاء واعلم ان محيط الدائرة يجرى ثلث
مائة وثمانين فمما مشاوتة ليمون كل قسم درجة وكل ثلثين درجة من دائرة
البروج ليمون حيا وهكذا من الدوائر الفوقية مفهومها حركة تجوز لسو معدل
النهار فيكون كل اثني عشر برجاً وداو يقسمون كل درجة لثمانين فمما مشاوتة
ليمون الدقائق وكل دقيقة لثمانين ثمانية وكل ثمانية لثمانين ثالثة وكل ثالثة
لثمانين رابعة وهكذا الى ان لانها تيرة والدراجا اما نوضع بتركيب الحروف كما
ذكرنا واذاجا ورن من ثلثة مائة وثمانين بطرح عنها واما نوضع ما كان اقل من
برج وهر فقول البروج الى عين الدرجات واذاجا ورن البروج عواشي عشر
يطرحه عنها في اكثر الحال ويضعو الدقائق على ليا الدرجات والثواني على
الدقائق وعلى هذا بالغاما بلع في جانب الزوايا بمثل هذا في جانب الصغور
في حساباتهم لكل شبر درجة او غيرهما من الاعداد الصحاح بواحد ليمون بالمر فوج
مرة وهر فوج لكل شبر من المرفوع مرة الى المرفوع مرتين وعلبدها على الولا
بالمر فوج ثلث مرات ثم اربع مرات وهكذا لبعض ليمون بالمر فوج والمثاني والمثاني

وعددها في ترتيب
وهو حركتها
والصناديق
للمجتمعات
والصناديق
للمجتمعات
والصناديق
للمجتمعات
والصناديق
للمجتمعات

والمراجع الى الا لانها ليه ومواضعها في الكتابة على عيني الدرج على الولا فكما
 في الحساب لا رقام الهندية يرفع بكل عشرة الى اليسار ههنا يرفع بكل ستين
 الى اليمين وكما ان ههنا يسمى ال مراتب الصحاح بالاحاد ههنا يسمى بالدرج بالكم
 وكما ان سلسلة المراتب ههنا لا كانت واحدة ههنا سلسلة ان احدهما في جانب
 الصعود والاخرى في جانب النزول الدرج وسط بين التسلسلين ومن جعلها
 ايضاً سلسلتين فمراتب السلسلتين كلها ماثلية على تسعة واحدة ويضعون كل مرتبة
 لا يكون فيها العدد صفر الا يتخلل واذا وضعوا الارقام في الجدول لا يكون اسفل كل
 مرتبة فوق الجدول بازاو تلك المرتبة ولا يعينوا ال مراتب اخرجها ليضعون الارقام
 الا اذا كانت الفريضة والاعليها ويسمى مفردا ما كان في مرتبة واحدة في اي سلسلة كما
 ومجردا ما كان عقد واحد ومركبا ما كان في مرتبتين واذا بدأ **الباب الثاني**
 في الضعيف والنصف والجمع التفرع اما الضعيف فضع الارقام ونبدع الدنيا
 ونضعها في كل مرتبة ونضع الحاصل ثم نضع ان كان اقل من ستين والا ما زاد عليه
 نرفع اليه ليس بواحد الى حاصل ضعيف مائة مائة ويكون رفع الدرجات الى البروج
 ثلثين وحيثما له اردنا ان تضعه تسعة بروج وثمان عشرة درجة واثنين و
 عشرين دقيقة وتسعة ثوان وثلاث وخمسين ثاثة وضعناه هكذا في الجدول ولو لم يخط

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

بن كل مرتبتين خطا نوا الى فداننا من الدنيا وضعناه
 في حصل امو وضعنا مائة في وحفظنا الالاف
 الذهن للرفع ثم وضعنا ط حصل زد اعلى الواحد
 المحفوظ في الذهن حصل ط وضعنا ثمان ثم وضعنا ك صارد وضعنا ثمان
 ثم وضعنا ح وهو درج فرفع برجا وبقى ووضعنا ثمان وضعنا البروج

والمراجع الى الا لانها ليه ومواضعها في الكتابة على عيني الدرج على الولا فكما
 في الحساب لا رقام الهندية يرفع بكل عشرة الى اليسار ههنا يرفع بكل ستين
 الى اليمين وكما ان ههنا يسمى ال مراتب الصحاح بالاحاد ههنا يسمى بالدرج بالكم
 وكما ان سلسلة المراتب ههنا لا كانت واحدة ههنا سلسلة ان احدهما في جانب
 الصعود والاخرى في جانب النزول الدرج وسط بين التسلسلين ومن جعلها
 ايضاً سلسلتين فمراتب السلسلتين كلها ماثلية على تسعة واحدة ويضعون كل مرتبة
 لا يكون فيها العدد صفر الا يتخلل واذا وضعوا الارقام في الجدول لا يكون اسفل كل
 مرتبة فوق الجدول بازاو تلك المرتبة ولا يعينوا ال مراتب اخرجها ليضعون الارقام
 الا اذا كانت الفريضة والاعليها ويسمى مفردا ما كان في مرتبة واحدة في اي سلسلة كما
 ومجردا ما كان عقد واحد ومركبا ما كان في مرتبتين واذا بدأ **الباب الثاني**
 في الضعيف والنصف والجمع التفرع اما الضعيف فضع الارقام ونبدع الدنيا
 ونضعها في كل مرتبة ونضع الحاصل ثم نضع ان كان اقل من ستين والا ما زاد عليه
 نرفع اليه ليس بواحد الى حاصل ضعيف مائة مائة ويكون رفع الدرجات الى البروج
 ثلثين وحيثما له اردنا ان تضعه تسعة بروج وثمان عشرة درجة واثنين و
 عشرين دقيقة وتسعة ثوان وثلاث وخمسين ثاثة وضعناه هكذا في الجدول ولو لم يخط

48

فضع العدد بن كما ذكرنا في الجمع ونبدء من الجانب الأيسر ونقص ما في كل مرتبة من المنقوص عما يجاوز به من المنقوص منه وان لم يكن نقصاناً في مرتبة عما يجاوز به نأخذ واحداً مما في يمين المنقوص منه فيكون بالنسبة إلى ذلك العدد

وہ کہ اس سداؤ کے معنی میں
شرعاً و فہماً و نفساً

صفرا والجدوال الطولية موسوفة بالارقام التي على فوقها وبعض يعرف بعضها
 عن بعض بحيث يكن في سبتين صفحة ليعقل وقوع الغلط واما معرفة جنسية
 فكما ان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى مرتبة حاصل الضرب
 يكون مرتبة نسبة الدج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى
 مرتبة حاصل الضرب كذلك المراتب كلها متساوية في النسبة فيكون بعد مرتبة احد
 المضروبين عن مرتبة الدج كبعد مرتبة الحاصل من المضرب عن مرتبة المضروب الاخر
 فاذا اخذنا للدرج صفرا والرفع المرة والدقيقة ولحد والمثلث والثانية السنين
 والمثلث والثالثة ثلثة وعلى هذا القياس فهي اربع المراتب عن الدج سميت اعداد
 المراتب ثم لا ضربا مقفرا في مفرع مجمع عدد مرتبتي المضروبين ان كانا في احد طرفي
 الدرج فالجمع عدد مرتبة الحاصل في ذلك الطرف واخذ الفضل بينهما اذا اختلفا
 فهو عدد مرتبة في الطرف الذي له الفضل وقد وضع جدول للمعرفة مرتبة حاصل
 الضرب بورد هاما مثلا لاردنا ان نعرف ان الحاصل من ضرب كبدقيقة في ثمانية
 اى تم من اى مرتبة دخلنا في جدول السنين فوجدنا في مثلثها كح مرفوعا
 ومبسوطا ولان الدقيقة والرابعة في طرف واحد من الدرج جمعا عدد بهما فكان
 خمسة وهي العدد المرتبة الخامسة فعلم ان مح المبسوط في المرتبة الخامسة ولا بد ان يكون
 ك المرفوع في المرتبة الرابعة وان اختلف طرفا المضروبين كضرب كبدقيقة
 في ثمانية مثالا اخذنا الفضل بين الواحد والثلاثة كانا اثنين والفضل في طرف
 الصغور فيكون مح المبسوط في المثلثي وك المرفوع في المثلث بعد تقديم
 المقفرا اذا اردنا ان نضرب صفرا في مرفوع كبدخل في جدول السنين ونضرب
 المقفرا في كل واحد من مفرعات الاخر على الولا ونضع الحواصل بحيث يكون المرفوع

اقول وانما كان في
 العددين مكانا في طرف
 جمع مرتبتهما كما عرفت ان
 هو ضرب كبددين في الدج
 نسبة واحد المضروب الى
 نسبة الواحد الى المضروب
 الاخر فاذا ضربت الدقيقة
 في اثنى عشر اخرجنا ثلثة
 لانها المرفوعة الثانية
 اى كنسبة الدج الى الثانية
 والقيام من تحصيل جمع
 عدد مرتبتي المضروبين
 الدقيقة اثنى عشر او الثانية
 اثنى عشر كبد فاقم

من كل واحد محاذ بالمسطوح ما في ذلك فيحصل في أكثر الحال سطران يجمعهما
 كما هو عمل الجمع ونعرف حسنة المرتبة الأخيرة أو مرتبة أخرى كما ذكرنا ليعرف
 البواقي مثلاً اردنا ان نضرب لودقيقة في كاخ ما وثابته خلفنا في جدول
 السطر اخذنا من جدول لومنه بازاء ما كان له لو وضعنا وبازاء ما كان
 له وضعنا في تحت لودوح على ياره ثم وضعنا للصفر صفين احدهما فوق
 مع والاخر على ياره واخذنا بازاء ما كان له لو وضعنا للصفر ولو على ياره
 فحصل سطران جمعنا هما هكذا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

ولما كان المقصود

دقيقة واخر من المضروب فيه

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

مقاطرين اما بان تضع المبسوط تحت المرفوع ونم

العمل هكذا واما بان تضع المبسوط فوق سطر المرفوع

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

ونم العمل هكذا وايضا يحصل المظمان بنظر البعير المذكور

في اخر من المضروب فيه ونضع مبسوط الحاصل ونحفظ مرقع

في الذهن ثم نضرب البعير المذكور فيما يتقدم على اخر من المضروب وفيه يجمع
 مبسوط الحاصل مع المحفوظ في الذهن ونضعه على عين الموضوع او كما يجمع مرقع
 مع مبسوط حاصل ضرب ذلك البعير فيما يتقدم على متقدم اخر من المضروب وفيه
 وهكذا الى ان يتم مثلاً اردنا ان نضرب كد درجة في م لو موثا لثا خلفنا
 في جدول كد فكان بازاء م من المرفوع والمبسوط كد وضعنا كد المبسوط
 في المرفوع على المبسوط بازاء ل الذي هو كد حصل وضعنا على عين كد و
 مرفوعه وهو م مع مبسوطا هو بازاء م اعني م فصار وضعنا عين م

من كل واحد محاذ بالمسطوح ما في ذلك فيحصل في أكثر الحال سطران يجمعهما
 كما هو عمل الجمع ونعرف حسنة المرتبة الأخيرة أو مرتبة أخرى كما ذكرنا ليعرف
 البواقي مثلاً اردنا ان نضرب لودقيقة في كاخ ما وثابته خلفنا في جدول
 السطر اخذنا من جدول لومنه بازاء ما كان له لو وضعنا وبازاء ما كان
 له وضعنا في تحت لودوح على ياره ثم وضعنا للصفر صفين احدهما فوق
 مع والاخر على ياره واخذنا بازاء ما كان له لو وضعنا للصفر ولو على ياره
 فحصل سطران جمعنا هما هكذا

مع المرفوع
مع

وجمعنا الواحد المرفوع الذي هو نون صار وزدناه على المبسوط الذي زادنا
الذي هو هـ فصار هـ وضعنا هـ بين - ووضعنا المرفوع بين ك ط ع كذا ركنه
- م ك د ثا لث وهو المراد بهذا الطريق سهل عند من قدر على الحساب وانا
اردنا ان نضرب م ر ك في مركب رسم الشبكة كما ذكرنا الا ان ههنا رسم الخطوط
الموردية بحيث ينقسم من كل مربع الزاوية الفوقانية اليسرى الخنائية اليمنى
نضع احد المضروبين فوق الشبكة على الولا والاخر على يمينها بحيث يكون
العالية فوق السافلة ونضع خواصل ضرب والمفردات بعضها في بعض المربعات
بحيث يكون المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في الخنائي من ذلك المربع
ثم نضع ما في المثلث الخنائي الذي في الزاوية اليسرى الخنائية من الشبكة تحت
بعينه وهو المبسوط الذي حصل من ضرب اخر من المضروب في اخر من المضروب
فيه ونكتب في يساره اسم مرتبته ثم نجعل ما بين الخطين المودتين الذي بعده وضع
الحاصل على يمين ما وضعنا اوله في سطر الحاصل ان كان اقل من اثنين والا ما زاد
عليه ونرفع بكل مرتبة واحد الى حاصل السطر المورد الذي بعده وهكذا نجعل

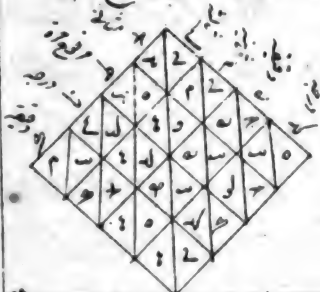
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ما في كل سطر مورد الى ان يتم العمل فما حصل تحت
الشبكة فهو المظم مثاله اردنا ان نضرب ك هـ في
ثا لث في هـ ط ناك د فبقه علنا كما ذكرنا فما
حصل تحت الشبكة هو المظم وكان اخر مراتب
احد المضروبين ثا لث واخر الاخر د فبقه وعلنا
في طرف احد مجموع عدديهما اربعة فاعلم ان اخر
مراتب الحاصل اربعة واوله مثا لث لانه مرفوع حاصل ضرب المثلث في الدجوة واما

هكذا علقا بالشبكة
المعقوبان في المرفوع

راجع

الضرب بالشبكة المودبة نرى ما على ما ذكرنا بعينه في الباب الثالث من المقالة الأولى
ونضع المضروب المضروب في على ضلعى الفوق بين منبدا من اليه إلى اليسار
ونتم المربعان بالمحوصل ونجمع ما في السطو الطولية كما هو عمل الجمع ونعيد للمثال
المضروبين المذكورين بسهولة فهم المبتدئ



هكذا نوع آخر مستنبط عن هذا النوع
من غير رسم الشبكة بنداء بالضرب
ما كان 2 أو 4 أو 8 المضروب في كل واحد
من مضربنا المضروب في على الولا

من اليمين إلى اليسار بحيث يكون مرفوع

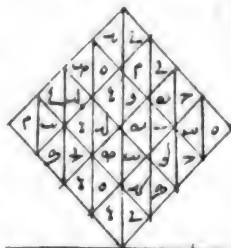
حاصل الثاني تحت مبطو الاول ومرفوع الثالث تحت مبطو الثاني وعلى هذا
ثم بنداء بضرب ما في ثاني مضربنا المضروب في كل

واحد على مضربنا المضروب في على الولا ونضع

الحاصل الاول بحيث يكون مرفوعه فوق مبطو صا

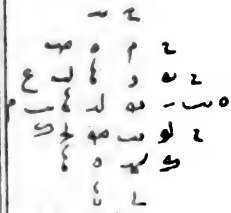
ضرب المعرفين الاولين من المضروبين ومرفوع

الحاصل الثاني تحت مبطو الحاصل الاول وعلى هذا



من اليمين إلى اليسار بحيث يكون مرفوع

الى ان يتم ونعيد للمثال لعدد من المذكورين ايضا للغرض المذكور هكذا ولو تم
لهذا النوع جداول طولية وعرضية ونضع الأرقام فيها من اول ولا بحيث يكون
كل رقم في ثيب بل يكفي بان يكون كل اربعة ارقام في ثيب نوع آخر وهو ان يضرب
كل واحد من مضربنا المضروب على الولا في جميع المضروب في بطريق ما كان احد المضروب
مفرقا فيحصل في كل ضرب في أكثر الحال سطورا وينبغي ان نضع ارقام كل مضروب



من اليمين إلى اليسار بحيث يكون مرفوع

الذين حصلوا لضرب على الاولاء بحيث يقع اول مرأته محاذ بالثاني فمرأته الباطنية
لقد قد من عليهما يحصل عدد بعضها فوق بعض فجمعهما كما سبق مثله اردنا ان نضرب

کملے تابہ فیہ نکوم دیفعلنا کا ذکرنا

وَأَزَادَ نَاصِرٌ أَعْلَانِيَةً فِي عِلْمِ مَرْكَبِ نَضْعِ جَدِّ

فصاعق هذا العدا عن مضروب في الوقوم

لَسْتُمْ بِمُؤْمِنِينَ وَلَا تَضْرِبُوا فَلَاحِ عَدَادٍ فَبِعَلَى وَثَاقٍ

ما سبق وان كان احد المصروفين يريد ان يجادوا او يجعل كل واحد منكم زعماء زعماء
الى المرفوع والمثاني الى حيث يبلغ ثم نضرب كما ذكرنا من الاموال هذه القوم يحصل

بطرح نظم من العدد مرة بعد اخرى الباقى كما سبق التالى الرابع عشر والضمير

كما ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة الخارج من القسمة الى الواحد يكون نسبة

مرتبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج من القسمة الى مرتبة الدراج

فَيَكُونُ بَعْدَ رِثَةِ الْمَقْسُومِ عَنْ رِثَةِ الْمَقْسُومِ عَلَيْهِ كَبَعْدِ رِثَةِ الْخَارِجِ مِنَ الْقِسْمَةِ

عن مرتبة الدرج فاذا اخذنا الفضل بين عدد كمرتب المفسومين ان كانا في طر

واحد من الدرج وجمع بينهما ان اختلفا فالحاصل عدد مرتبة الخارج من الفسدة من سلسلة

لصعوان كانت مرتبة المفسوم فوق مرتبة المفسوم عليه الا من سلسلته الزوال

مثلا فسمه المساس على المثالين مرابع وبالعكس روابيع وفشقه الدقابة على

لثالث ثوان وبالعكر مثنان وفيه المثنان على الدقايق مثنان وبالعكر

فَوَالْتِ الْجَدِّ الْيَمُوعُوْا وَوَرَدْنَا هِيْمًا نَعْرِضُ مِنْهُ حَرْثًا حَاصِلَ الضَّرْفَانِ

ماخذ بازاء المضروب والمضروب فيه او المفسوم والمقسوم عليه وهو الظاهر

ثم اذا اردنا ان نقسم عددا على عدد نوسم الجداول الطولية كما ذكرنا في الهندية

فان صلح لذلك لا تنقص منه واحدا او اكثر حتى يحد فاصله لذلك فهو لا يخرج
فيما بين ما وجد على الحاشية المذكورة وما وجد بشرط المذكور على حاشية جدول
زاو عدد ما غرق على اول مراتب المقسوم عليه بواحد فاذا وجدناه نضعه في سطر
الخارج كيف كان وندخل في جدول الستين ونضربه في كل واحد من مقدرات المقسوم
عليه وننقص الحاصل عما يجاذبه وعما عن يمينه ونضع الباقي تحت بعد ان نخط
بينهما بقاصلة او نضربه في جميع مراتب المقسوم عليه بطريق ما كان احد المقسوم
مقدرا ونضع الحاصل تحت المقسوم بحيث يكون اخر مراتبه محاذيا لآخر مراتب المقسوم
عليه وننقص من المقسوم ونضع الباقي تحت بعد ان نخط بينهما بقاصلة ثم
ننقل ما بقى من المقسوم الى اليمين بمرتبة ثم نطلب اكثر مقدر بالصفة المذكورة
ونضعه على يمين ما وضعنا اوله في سطر الخارج ونعمل كما عملنا الى ان تنتهي الى
ذوق النقل فنقل وهكذا الى ان ينقطع القسم اما بان ينقضي المقسوم او الى
اردنا ان نقطع العمل مثلك اردنا ان نقسم لمجدو ثمانية على كل واحد دقيقتين
رسما للجدول ووضعنا المقسوم والمقسوم عليه حسب ما ذكرنا ثم طلبنا اكثر مقدر
بالصفة المذكورة بان حلقنا بما في اول مراتب المقسوم عليه هو كذا في جدول
الستين وطلبنا اقله ثم بقضنا عن مجدو وجدناه فين بازاء من الحاشية
وطلبنا ايم في جدول كوو وجدناه بازاء ما فاذا امتحنا بهما واما في بينهما وجدنا اكثر
مقدرا بالصفة المذكورة من وضعنا فوق الجدول وهناك سطر الخارج دخلنا
به في جدول الستين اعني دخلنا في جدول من نجيب الطريق الاول اخذنا فيه بازاء
ككان بولا بقضنا عن مجدو بقيل وضعنا تحت بعد الخط الفاصل وهو يدل على مجو
رئج دوا بان له وكان المبسوط من مجدو هو الدج وبقضنا على ك وهو المرفوع

[illegible]

مرة يكون من الخارج وفيه ثم اخذنا منه بازاء لو كان كـ ب نقصنا عن البسط
بقطر وضعنا ط تحت د و تحت ط بحيث يكون في سطر واحد تحت الخط الفاصل
ثم اخذنا بازاء هـ كان له ما نقصنا عن ط ولو بقي له لو بان نقصنا الصفر عن لو
بقي بحاله ثم نقصنا هـ عن د بان فخذ من ط واحدا وزدنا به ستمين على ونقصنا
له من المجموع بقول وبقي في جيمرح فنقلنا ما بقي من المقسوم اعني كـ الى
اليمن بمزبنة ثم طلبنا اكثر عدد مفرد بالصفة المذكورة فوجدناه كـ وضعنا
في سطر الخارج على يسار د وعلنا به كما ذكرنا حتى

ل	ط	د	ز
		هـ	
	ط		
ل	د	ز	
	ل	د	ز
	ط		
ل	ط	د	ز
هـ	ل	كـ	د

من المقسوم بط كـ نقلناه الى اليمن وطلبنا اكثر
مفرد بالصفة المذكورة لم نجد وضعنا صفرا
على يسار كـ ونقلنا المقسوم ثانيا ثم طلبنا اكثر
مفرد موصوفاً سابق وجدناه هـ وضعنا على يسار
الصفر ونقطع العمل به حسب الرادة لاحسب

الواجب من اراد ان يقلل المقسوم عليه بدل المقسوم كما ذكرنا في الحساب بالقوى
الهندية يجوز وما مثال الطريق الثاني
هكذا وهذا اولى واسهل وشرح عمله

وما عمل مجربا ونقصنا عبق المقسوم عليه لا يخفى على الفطن **الباب**
الحاصل في استخراج الضلع الاول من المضلعات كل عدد مفرد ينظر في
نفسه ثم في الحاصل ثم في المجموع الثاني وهكذا الى الاخرى الى ان يبرأ عدد مرتبة
ذلك المفرد على نفسه ثم على المجموع ثم على المجموع الثاني وهكذا الى الاخرى الى ان يبرأ
الاعداد على التوالي كل نظيره على طوعنا ان عدد مرتبة حاصل الضرب بقدر مجموع

على التوالي
من الاعداد
الحاصل
بذلك المجموع

عدد مرتبة المضروبين ان كانا في طرف واحد من الدرع وكما حاله يحصل عند
 الاعداد اربعة من ضرب عدد مرتبة ذلك المفعول في عدد منزلة كل ضلع ومن هذا علم ان
 كل ضلع من المضاعفات يوجد المرتبة التي اذا قسم عددها على عدد منزلة ذلك
 شيء لم يعد عدد منزلة عددها اوليا ولهذا ان كان لها عدد ويقال انها منطفئة
 بذلك الضلع وما لا ينقسم صمته بالخارج من القسمة هو عدد مرتبة الضلع الاول
 من ذلك الضلع فمرتبة الدرع منطفئة بجميع المضاعفات لا يبقو المفعول الذي في
 بشئ منها والمثاني والثواني مضطغان مجذرا غير المثالي والثالث بكمية
 والمربع والرابع بالمال وجذرا ايضا والخامس والسادس بالركب والسادس
 السوادس بكمية مجذرا ومكعب ايضا وعلى هذا القياس فاذا اردنا ان نستخرج
 من عدد ضلعه الاول على انه مضلع مفروض العدد ونخط فوقه خطا عرضيا
 وبين كل مرتبة خطا طويا ونعرف المراتب المنطفئة بذلك المضلع وكانت
 نحصل الخطوط التي على يسار المراتب المنطفئة متناهية ليميز الادوار بعضها عن
 ويتم الدور الاخير بالمجدول ان لم يكن فاما لو اردنا ان نحذف ادوارا اخر او اراد
 فمرتبة اخر كل دور هي المنطفئة بالمضلع المفروض والباقي صمته ونقسم المجدول
 في الطول صغورا بعد منزلة المضلع المفروض ونكتب اسمائها على اعينها كما سبق
 المثانة الاولى ثم نطلب اكثر مفردين يمكن نقصا مضلعه المفروض عما كان في الدور الاول
 من العدد اعني الدور الاخير فاذا وجد نقصنا في سطر الخارج فوق المخطوطة الاول الى فوق
 جذرا الاخر من الدور الاول ونحذف اسفل صف الضلع نضع مضلعا ثانيا متواليه
 في اسفل الصفو على التوالي الى ان نضع مضلعا منظم تحت العدد بحيث يقع اخر
 مراتبه في جذر اخر الدور ليكون محاذ بالما وضع في سطر الخارج ونقصه عما

من العدد ثم نزيد المفعول الفوقاني على الخانة الذي في نصف الصلح مرة نصف ثانياً
 العدد ونضرب في المجموع ونزيد الحاصل على ما في نصف المال ونضرب في هذا المجموع
 ونزيد على ما فوقه هكذا الى ان يبلغ نصف ثاني العدد ثم نعمل هكذا الصفة ثالث
 العدد وهكذا الى ان ينتهي الى نصف الصلح فنزيد الفوقاني على ما في نصف الصلح
 لاجله وننقل ما في ثانياً العدد بمربئة الى اليسار ما في ثالثه بمربئين وما في رابعه
 بثلاث مرات هكذا الى ان ينتهي الى نصف الصلح فننقله بعده الصنف الذي تحت
 نصف العدد ثم نطلب اكثر مفعول بالصفة المذكورة فاذا وجد وضعه فوق المنطق الثاني
 ونحذف في نصف الصلح على اليسار ما وضع فيه ونزيد الحاصل على ما فوقه ثم بما فوقه ونزيد
 الحاصل على ما فوقه هكذا الى ان يبلغ نصف ثانياً العدد ونضرب فيما فيه وننقل الحاصل
 عما في نصف العدد ثم نعمل نصف صفت كما ذكرنا للنقل وننقل على ما سبق وهكذا نعمل في
 كل دور على ما سبق فاذا في المعادلة الاولى الى ان يفي العدد او الحيت شئنا ان نقطع
 العمل فاحصل في سطوح خارج فهو الصلح الاول لذلك المصلح بحقيقة ان لم يبق
 نصف العدد شئ والا يكون تقريباً وظاهر ان كلما بزراد ما نيسطر الخارج في سلسله
 النزول كان اذق واذا قسم عدد كل واحد من المراتب المنطقه على عدد مرتبة المصلح المفعول
 فالخارج من القسم هو عدد مرتبة المفعول الذي وضع على فوق ذلك المربئة فلتكتب فوقه
 الدرجة نفع فوق الدرجة مثاله اردنا ان نخرج جذر ٤٠٠٠٠٠ ط م م ك د ب ج ه ض ع ا و د م ن ا
 لجداول الطولية وفصلنا الاداول بالخطوط المشكاه ذكرنا وطلبنا اكثر مفعول بالصفة
 المذكورة فوجدناه ك د وضعنا فوق المنطق الاربع وهو ونحذف ما في اسفل الجدول من
 في نفسه حصل ط لو نقصنا عما يجازيه اعني عن ط ب في وضعنا تحت ط بعد الخط الفصل
 ثم زدنا الفوقاني على ما في الخانة فصاح نقلناه الى اليسار بمربئة ثم طلبنا اكثر مفعول

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

مطاميرك تملأ بمرثية وطلبنا
مفررا خبايا الصفرة المذكرة و
مردو ضعا فوفى منظر الد
شاه و الحجة على عيسى
وبه فلهنا العلم وبقى من بعد
كفر كذا بنه في غمهاين الصو
وما وقع فوفى للرجد ورجع و
ما وقد استخرجنا ذرنا لنا

المشما بالمحمية جنداً كثيرة الاعداد كثيرة الارقم واستعملنا فيها كذا غرضه من
اراد ذلك فليرجع اليها ثم وردنا ههنا مثالا لاستخراج الكعب في مثال اخر لا يستخرج
الضلع ولا الكعب فانما نغرض شرح العمل لئلا يطول الكتاب في ذلك السهل على

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥					

مثال استخراج الضلع الأول للكمب العدة الموضوع في نصف العدة

[illegible]

الباب الثاني في تحويل الأرقام السينية إلى الهندية والعكس
صاحا وكورا وتحويل كسوها إلى مخرج الخز ومعرفة الكسوالتي صنعناها
على قياس الكسوة السينية ولتقدم هذا لما استخرجنا نسبة المحيط إلى القطر
في رسالتنا المسماة بالمحيطية وبلغنا الكسوة إلى التاسعة لئلا نخرجها
إلى اليوم الهندية لئلا يجر الحاسن الذي لم يعرف تحت المجهن أخذنا كسر
المحيط من مخرج هو عشرة آلاف مائة وخمسة مائة وهذا عدد مجرد فكانا
الواحد الصحيح عشرة أقدام وثمانمائة وخمسة عشر أقدام ثم كل قسم منها
عشرة أقدام هكذا بالغاما يبلغ قسمنا الأقسام الأولى عشرة أقدام
كل الثانية ثانی في الأقسام الثلاثة ثلثا الأقسام وهكذا بالغاما يبلغ
ليكون ضرب الكسوة والصالح على نسبة واحدة على قياس حساب المجهن و
سميها بالكسوة الاعشارية ينبغي أن يكتب الأقسام في بين الاحاد وثاني
الأقسام في بين الاقسام وثالث الاقسام في بين ثانياها هكذا إلى حيث يبلغ
فيكون الصالح والكسوة في سطر واحد العمل في ضرب القسمة واستخراج
الضلع الاول من المضلعات وغيرها على قياس حساب المجهن كما اوردنا بعضه
فيما سبق وكذا يكون معرفة جسيمة المراتب على قياس معرفة جسيمة مراتبها
اعني يكون عدد مرتبة الاحاد صفر وللعشرات الاقسام واحد واللمئات و
ثاني الاقسام اثنين والالوف ثالث الاقسام ثلثة وللعشرات الالوف وارب
الاعشار الاربعة وهم بحر المجموع عدد مرتبة المضربين المفردين ان كانا في طرف
واحد من الاحاد والفاضل بينهما ان اختلفا فهو عدد مرتبة الحاصل من طرف
المجموع او من طرف الفاضل ويكون الفاضل بين عدد مرتبة المقسوم والمفرد

ان كانا في طرف واحد من الاضداد مجموعهما ان اختلفا فهو عدد مرتبة الخارج من القيمة
 من سلسلة الصغور وان كان مرتبة انفسوم فو مرتبة المقسوم عليه والا من
 سلسلة الزيول واما تحويل الارقام الصحاح السبينية الى الهندية فيان
 ما في اعلى المراتب السنين بالرقوم الهندية ونزيد على الحاصل ما في المرتبة
 يليها ونضرب المجموع في مئتين ونزيد عليه ما في المرتبة التي يليها وهكذا الى ان
 ينتهي الى مرتبة اللدج ليحصل المظم طريقا اخرنا هذا اذا ما في مرتبة اللدج فهو
 المظم وان لم يكن في تلك المرتبة احاد فنضع صفر مكان الاحاد ثم نقسم الباقي على
 عشرة في جدول السنين فما خرج نأخذ من اللدج احادها ونضع مكان العشرة
 ثم نقسم الباقي على عشرة في جدول السنين فما خرج نأخذ احاد اللدج ونضع مكان
 المئات فر عليه واما تحويل الارقام الصحاح الهندية الى السبينية فيان
 نقسمها على مئتين فما بقي هو اللدج وما خرج من القسمة نقسمه ثانيا على
 مئتين فما بقي هو المرفوع مرة ونقسم ما خرج من القسمة على مئتين فما
 بقي هو المرفوع الثاني وهلم جرا طريقا اخر نضرب ما في اعلى المراتب عشرة
 بجدول السنين ليحصل بالرقوم السبينية ونزيد على الحاصل ما في المرتبة
 التي يليها ونضرب المجموع في عشرة بجدول السنين ونزيد على هذا الحاصل
 ما في المرتبة التي يليها وهكذا الى ان ينتهي الاحاد يحصل المطلوب
 قد وضعنا هذا ولا يحصل منه تحويل الارقام الصحاح الهندية الى
 السبينية وبالعكس والجدول هذا وطريق العمل

عنه ظاهر

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤	١٤٥	١٤٦	١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢	١٥٣	١٥٤	١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠	١٦١	١٦٢	١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨	١٦٩	١٧٠	١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦	١٧٧	١٧٨	١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤	١٨٥	١٨٦	١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢	١٩٣	١٩٤	١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠
٢٠١	٢٠٢	٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨	٢٠٩	٢١٠	٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦	٢١٧	٢١٨	٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤	٢٢٥	٢٢٦	٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢	٢٣٣	٢٣٤	٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠	٢٤١	٢٤٢	٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨	٢٤٩	٢٥٠	٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦	٢٥٧	٢٥٨	٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤	٢٦٥	٢٦٦	٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢	٢٧٣	٢٧٤	٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠	٢٨١	٢٨٢	٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨	٢٨٩	٢٩٠	٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦	٢٩٧	٢٩٨	٢٩٩	٣٠٠
٣٠١	٣٠٢	٣٠٣	٣٠٤	٣٠٥	٣٠٦	٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢	٣١٣	٣١٤	٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠	٣٢١	٣٢٢	٣٢٣	٣٢٤	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨	٣٢٩	٣٣٠	٣٣١	٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦	٣٣٧	٣٣٨	٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤	٣٤٥	٣٤٦	٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢	٣٥٣	٣٥٤	٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠	٣٦١	٣٦٢	٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨	٣٦٩	٣٧٠	٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦	٣٧٧	٣٧٨	٣٧٩	٣٨٠	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤	٣٨٥	٣٨٦	٣٨٧	٣٨٨	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢	٣٩٣	٣٩٤	٣٩٥	٣٩٦	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
٤٠١	٤٠٢	٤٠٣	٤٠٤	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨	٤٠٩	٤١٠	٤١١	٤١٢	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦	٤١٧	٤١٨	٤١٩	٤٢٠	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤	٤٢٥	٤٢٦	٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢	٤٣٣	٤٣٤	٤٣٥	٤٣٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠	٤٤١	٤٤٢	٤٤٣	٤٤٤	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨	٤٤٩	٤٥٠	٤٥١	٤٥٢	٤٥٣	٤٥٤	٤٥٥	٤٥٦	٤٥٧	٤٥٨	٤٥٩	٤٦٠	٤٦١	٤٦٢	٤٦٣	٤٦٤	٤٦٥	٤٦٦	٤٦٧	٤٦٨	٤٦٩	٤٧٠	٤٧١	٤٧٢	٤٧٣	٤٧٤	٤٧٥	٤٧٦	٤٧٧	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٠	٤٨١	٤٨٢	٤٨٣	٤٨٤	٤٨٥	٤٨٦	٤٨٧	٤٨٨	٤٨٩	٤٩٠	٤٩١	٤٩٢	٤٩٣	٤٩٤	٤٩٥	٤٩٦	٤٩٧	٤٩٨	٤٩٩	٥٠٠
٥٠١	٥٠٢	٥٠٣	٥٠٤	٥٠٥	٥٠٦	٥٠٧	٥٠٨	٥٠٩	٥١٠	٥١١	٥١٢	٥١٣	٥١٤	٥١٥	٥١٦	٥١٧	٥١٨	٥١٩	٥٢٠	٥٢١	٥٢٢	٥٢٣	٥٢٤	٥٢٥	٥٢٦	٥٢٧	٥٢٨	٥٢٩	٥٣٠	٥٣١	٥٣٢	٥٣٣	٥٣٤	٥٣٥	٥٣٦	٥٣٧	٥٣٨	٥٣٩	٥٤٠	٥٤١	٥٤٢	٥٤٣	٥٤٤	٥٤٥	٥٤٦	٥٤٧	٥٤٨	٥٤٩	٥٥٠	٥٥١	٥٥٢	٥٥٣	٥٥٤	٥٥٥	٥٥٦	٥٥٧	٥٥٨	٥٥٩	٥٦٠	٥٦١	٥٦٢	٥٦٣	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٧	٥٦٨	٥٦٩	٥٧٠	٥٧١	٥٧٢	٥٧٣	٥٧٤	٥٧٥	٥٧٦	٥٧٧	٥٧٨	٥٧٩	٥٨٠	٥٨١	٥٨٢	٥٨٣	٥٨٤	٥٨٥	٥٨٦	٥٨٧	٥٨٨	٥٨٩	٥٩٠	٥٩١	٥٩٢	٥٩٣	٥٩٤	٥٩٥	٥٩٦	٥٩٧	٥٩٨	٥٩٩	٦٠٠
٦٠١	٦٠٢	٦٠٣	٦٠٤	٦٠٥	٦٠٦	٦٠٧	٦٠٨	٦٠٩	٦١٠	٦١١	٦١٢	٦١٣	٦١٤	٦١٥	٦١٦	٦١٧	٦١٨	٦١٩	٦٢٠	٦٢١	٦٢٢	٦٢٣	٦٢٤	٦٢٥	٦٢٦	٦٢٧	٦٢٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٣١	٦٣٢	٦٣٣	٦٣٤	٦٣٥	٦٣٦	٦٣٧	٦٣٨	٦٣٩	٦٤٠	٦٤١	٦٤٢	٦٤٣	٦٤٤	٦٤٥	٦٤٦	٦٤٧	٦٤٨	٦٤٩	٦٥٠	٦٥١	٦٥٢	٦٥٣	٦٥٤	٦٥٥	٦٥٦	٦٥٧	٦٥٨	٦٥٩	٦٦٠	٦٦١	٦٦٢	٦٦٣	٦٦٤	٦٦٥	٦٦٦	٦٦٧	٦٦٨	٦٦٩	٦٧٠	٦٧١	٦٧٢	٦٧٣	٦٧٤	٦٧٥	٦٧٦	٦٧٧	٦٧٨	٦٧٩	٦٨٠	٦٨١	٦٨٢	٦٨٣	٦٨٤	٦٨٥	٦٨٦	٦٨٧	٦٨٨	٦٨٩	٦٩٠	٦٩١	٦٩٢	٦٩٣	٦٩٤	٦٩٥	٦٩٦	٦٩٧	٦٩٨	٦٩٩	٧٠٠
٧٠١	٧٠٢	٧٠٣	٧٠٤	٧٠٥	٧٠٦	٧٠٧	٧٠٨	٧٠٩	٧١٠	٧١١	٧١٢	٧١٣	٧١٤	٧١٥	٧١٦	٧١٧	٧١٨	٧١٩	٧٢٠	٧٢١	٧٢٢	٧٢٣	٧٢٤	٧٢٥	٧٢٦	٧٢٧	٧٢٨	٧٢٩	٧٣٠	٧٣١	٧٣٢	٧٣٣	٧٣٤	٧٣٥	٧٣٦	٧٣٧	٧٣٨	٧٣٩	٧٤٠	٧٤١	٧٤٢	٧٤٣	٧٤٤	٧٤٥	٧٤٦	٧٤٧	٧٤٨	٧٤٩	٧٥٠	٧٥١	٧٥٢	٧٥٣	٧٥٤	٧٥٥	٧٥٦	٧٥٧	٧٥٨	٧٥٩	٧٦٠	٧٦١	٧٦٢	٧٦٣	٧٦٤	٧٦٥	٧٦٦	٧٦٧	٧٦٨	٧٦٩	٧٧٠	٧٧١	٧٧٢	٧٧٣	٧٧٤	٧٧٥	٧٧٦	٧٧٧	٧٧٨	٧٧٩	٧٨٠	٧٨١	٧٨٢	٧٨٣	٧٨٤	٧٨٥	٧٨٦	٧٨٧	٧٨٨	٧٨٩	٧٩٠	٧٩١	٧٩٢	٧٩٣	٧٩٤	٧٩٥	٧٩٦	٧٩٧	٧٩٨	٧٩٩	٨٠٠
٨٠١	٨٠٢	٨٠٣	٨٠٤	٨٠٥	٨٠٦	٨٠٧	٨٠٨	٨٠٩	٨١٠	٨١١	٨١٢	٨١٣	٨١٤	٨١٥	٨١٦	٨١٧	٨١٨	٨١٩	٨٢٠	٨٢١	٨٢٢	٨٢٣	٨٢٤	٨٢٥	٨٢٦	٨٢٧	٨٢٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٣١	٨٣٢	٨٣٣	٨٣٤	٨٣٥	٨٣٦	٨٣٧	٨٣٨	٨٣٩	٨٤٠	٨٤١	٨٤٢	٨٤٣	٨٤٤	٨٤٥	٨٤٦	٨٤٧	٨٤٨	٨٤٩	٨٥٠	٨٥١	٨٥٢	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٥	٨٥٦	٨٥٧	٨٥٨	٨٥٩	٨٦٠	٨٦١	٨٦٢	٨٦٣	٨٦٤	٨٦٥	٨٦٦	٨٦٧	٨٦٨	٨٦٩	٨٧٠	٨٧١	٨٧٢	٨٧٣	٨٧٤	٨٧٥	٨٧٦	٨٧٧	٨٧٨	٨٧٩	٨٨٠	٨٨١	٨٨٢	٨٨٣	٨٨٤	٨٨٥	٨٨٦	٨٨٧	٨٨٨	٨٨٩	٨٩٠	٨٩١	٨٩٢	٨٩٣	٨٩٤	٨٩٥	٨٩٦	٨٩٧	٨٩٨	٨٩٩	٩٠٠
٩٠١	٩٠٢	٩٠٣	٩٠٤	٩٠٥	٩٠٦	٩٠٧	٩٠٨	٩٠٩	٩١٠	٩١١	٩١٢	٩١٣	٩١٤	٩١٥	٩١٦	٩١٧	٩١٨	٩١٩	٩٢٠	٩٢١	٩٢٢	٩٢٣	٩٢٤	٩٢٥	٩٢٦	٩٢٧	٩٢٨	٩٢٩	٩٣٠	٩٣١	٩٣٢	٩٣٣	٩٣٤	٩٣٥	٩٣٦	٩٣٧	٩٣٨	٩٣٩	٩٤٠	٩٤١	٩٤٢	٩٤٣	٩٤٤	٩٤٥	٩٤٦	٩٤٧	٩٤٨	٩٤٩	٩٥٠	٩٥١	٩٥٢	٩٥٣	٩٥٤	٩٥٥	٩٥٦	٩٥٧	٩٥٨	٩٥٩	٩٦٠	٩٦١	٩٦٢	٩٦٣	٩٦٤	٩٦٥	٩٦٦	٩٦٧	٩٦٨	٩٦٩	٩٧٠	٩٧١	٩٧٢	٩٧٣	٩٧٤	٩٧٥	٩٧٦	٩٧٧	٩٧٨	٩٧٩	٩٨٠	٩٨١	٩٨٢	٩٨٣	٩٨٤	٩٨٥	٩٨٦	٩٨٧	٩٨٨	٩٨٩	٩٩٠	٩٩١	٩٩٢	٩٩٣	٩٩٤	٩٩٥	٩٩٦	٩٩٧	٩٩٨	٩٩٩	١٠٠٠
١٠٠١	١٠٠٢	١٠٠٣	١٠٠٤	١٠٠٥	١٠٠٦	١٠٠٧	١٠٠٨	١٠٠٩	١٠١٠	١٠١١	١٠١٢	١٠١٣	١٠١٤	١٠١٥	١٠١٦	١٠١٧	١٠١٨	١٠١٩	١٠٢٠	١٠٢١	١٠٢٢	١٠٢٣	١٠٢٤	١٠٢٥	١٠٢٦	١٠٢٧	١٠٢٨	١٠٢٩	١٠٣٠	١٠٣١	١٠٣٢	١٠٣٣	١٠٣٤	١٠٣٥	١٠٣٦	١٠٣٧	١٠٣٨	١٠٣٩	١٠٤٠	١٠٤١	١٠٤٢	١٠٤٣	١٠٤٤	١٠٤٥	١٠٤٦	١٠٤٧	١٠٤٨	١٠٤٩	١٠٥٠	١٠٥١	١٠٥٢	١٠٥٣	١٠٥٤	١٠٥٥	١٠٥٦	١٠٥٧	١٠٥٨	١٠٥٩	١٠٦٠	١٠٦١	١٠٦٢	١٠٦٣	١٠٦٤	١٠٦٥	١٠٦٦	١٠٦٧	١٠٦٨	١٠٦٩	١٠٧٠	١٠٧١	١٠٧٢	١٠٧٣	١٠٧٤	١٠٧٥	١٠٧٦	١٠٧٧	١٠٧٨	١٠٧٩	١٠٨٠	١٠٨١	١٠٨٢	١٠٨٣	١٠٨٤	١٠٨٥	١٠٨٦	١٠٨٧	١٠٨٨	١٠٨٩	١٠٩٠	١٠٩١	١٠٩٢	١٠٩٣	١٠٩٤	١٠٩٥	١٠٩٦	١٠٩٧	١٠٩٨	١٠٩٩	١١٠٠
١١٠١	١١٠٢	١١٠٣	١١٠٤	١١٠٥	١١٠٦	١١٠٧	١١٠٨	١١٠٩	١١١٠	١١١١	١١١٢	١١١٣	١١١٤	١١١٥	١١١٦	١١١٧	١١١٨	١١١٩																																																																																	

وأما تحويل الكسوة المذكورة بعضها إلى البعض فاشق عشر لأن الكسوة المذكورة
 أحسن السبعة أربعة أنواع المفرد والسبينية والاعشارى والدوايق مع كسوة
 وتحويل كل واحد منها إلى الثلثة الباقية يكون اشق عشر وقد ذكرنا في الباب
 الحادى عشر من المقالة الثانية اثنين منها وهما تحويل الكسوة المفرد إلى الدوايق
 والطاسيج وبالعكس فيذكر العشرة الباقية منها الأولى إذا أردنا تحويل
 الكسوة بالارقام السبينية إلى الارقام الهندية أى إلى الكسوة الاعشارية
 فنضرب الكسوة بالارقام السبينية في عشرة فإن كان أول مراتبها حاصل اجزاء
 اعنف درجاتى الاعشار وان لم يكن اجزاء فنضع مكان الاعشار صفر ثم نقول
 كسوة الحاصل العشرة غير الاجزاء في عشرة فإن كان أول مراتبها حاصل اجزاء فنضعها
 في المرتبة التى تليها ثانياً في الاعشار وان لم يكن اجزاء فنضع مكان ثانياً في الاعشار صفر
 ثم نقول بهذا الحاصل غير الاجزاء في عشرة ونضع اجزاء الحاصل مكان ثالثاً في الاعشار
 ان رفع بالاجزاء وعلى هذا القيلر مثاله اردنا ان نحول كسوة ثالثة إلى
 الكسوة الاعشارية وضعنا شرح العلل في جداول يكون دستوراً هكذا

الاجزاء	الارقام	النتيجة
١	١	صربنا ١٠ في عشرة حصل
٢	٢	ثم ضربنا ٢ في عشرة حصل
٣	٣	ثم ضربنا ٣ في عشرة حصل
٤	٤	ثم ضربنا ٤ في عشرة حصل
٥	٥	ثم ضربنا ٥ في عشرة حصل
٦	٦	ثم ضربنا ٦ في عشرة حصل
٧	٧	ثم ضربنا ٧ في عشرة حصل
٨	٨	ثم ضربنا ٨ في عشرة حصل
٩	٩	ثم ضربنا ٩ في عشرة حصل
١٠	١٠	ثم ضربنا ١٠ في عشرة حصل

فلما كانت قايين حاصل الضرب اعوله كأكثر من النصف فضاهاها بوحدة
 الاجزاء ثلثة وهي سادس الاعشار ثم كتبنا الارقام التي في جدول الاجزاء
 بالهندية على الولا صار كذا ١٥٩٣ وهو المظم وابن مرناسه ساس الاعشار
 الثاني اذا اردنا تحويل الكسور الاعشارية الى السينية فنضربها في ستين فادفع
 من الحاصل الى الصحاح في الودافين وان لم يرفع شئ الى الصحاح فنضع مكان الودافين
 صفرا ثم نضرب كسور الحاصل في ستين فادفع من هذا الحاصل الصحاح في التواني
 وان لم يرفع شئ الى الصحاح فنضع مكان التواني صفرا ونسحب البواقي وقد
 وضعنا دسبور هذا العمل بمثل فاسبور هو ان ضربنا الكسور في ستين
 ووضعنا الحاصل محذو وهكذا الى حيث شئنا وخططنا بين الصحاح الحاصل
 من الضرب الكسور خطا مثلا اردنا ان نحول ٣٧٤ ثلث الاعشار الى
 الرقوم السينية علمنا هكذا

الاعداد التي في جدول	صحيح	مضروب
الصحاح	٢٢	ضربنا ٣٧٤ ثلث الاعشار في ستين حصل ٥٠٠
بالرقوم	٣٣	ضربنا كسور الحاصل ٥٠٠ في ستين حصل ٦٦٠
السينية	٣٦٠	ثم ضربنا كسور الحاصل ٦٦٠ في ستين حصل ٢١٦٠

على التواني وهو كالم لو قال ثلث وهو المظم وقد اوردنا جدولا يحصل
 منه تحويل الكسور السينية الى الاعشارية وبالعكس و
 الجدول في الظاهر

[illegible]

نضعها موضع الكسر بعينه ونضع تحتها اصفافا بعدة مراتب الكسوف واحد على غير
 الاصفاف فهو مخرج لذلك الكسر هو عدد مجرد السادس ان اردنا بالاعكس اي نحول الكسر
 المفرد الى الاعشار اي نقسم الكسر على المخرج فما خرج فهو الملم مثله اردنا ان نحول هذا
 الكسر $\frac{1}{4}$ الى الاعشار فينبينا الكسر هو ٢٢ على المخرج وهو ٨٥ كما ذكرنا في الباب الرابع
 من المقالة الاولى خرج من السنة ٢٥٨٨ رابع لاعشار ونتركها بعده وعرفنا المراتب
 كما ذكرنا في اوائل هذا الباب السابع والثامن وان اردنا نحول الكسوف الستين
 او الاعشارية الى الدوايق والطاسيج الشجرية فنضربها في الستة التي هي مخرج الدوا
 ق فمخرج الى الصالح فهو عدد الدوايق ثم نضرب الباقي في اربعة فمخرج الى الصالح فهو
 الطاسيج ثم نضرب الباقي في اربعة فمخرج فهو عدد الشعيرات فيرسلها ان جميع الى كسوف
 الشجرية مثله اردنا ان نحول كسوف مد ثالثة الى الدوايق والطاسيج والشجرية

كسوفها علنا هكذا فواقع

في جدول الصالح على التوالي هو

اعداد الدوايق والطاسيج

كسوفها وذلك لانها في واحد

وعشرة دوايق من شجرية واربعه

شجرية فربما مثال لنحول الكسوف الاعشارية الى الدوايق والطاسيج اردنا ان نحول

١٢٩٥ رابع الاعشار الى

الدوايق وكسوفها علنا هكذا

الثامن العاشر ان اردنا نحول

الدوايق والطاسيج والشجرية

مضربنا	مضربنا	مضربنا	مضربنا
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠

شجرية فربما مثال لنحول الكسوف الاعشارية الى الدوايق والطاسيج اردنا ان نحول

١٢٩٥ رابع الاعشار الى

الدوايق وكسوفها علنا هكذا

الثامن العاشر ان اردنا نحول

الدوايق والطاسيج والشجرية

١٢٩٥ رابع الاعشار الى

الى احد منها فنفقهها كما ذكرنا في الباب الحادي عشر من المقالة الثانية ثم يجوز ان
 المفعول الى ايها الدنا كما سبق في الرابع والسابع المقالة الرابعة في المساحة
 وهي مثله على مقدمة وسعد ابواب يتبدل عليها اصولا ما المقدمه فنفقهها
 ولا مطلقا ان المساحة فيها المساحة يحصل كنه في المساحة من اثنان الى اربعة
 او كلهما المساحة هو في الخط مفروض كن زاوية او مضرب او مثل او قدم او اصبغ غير ذلك
 وفي السطح مربع في الخط المفروض وفي الجسم مكعب في بعض السطح لا يبرمج على السطح
 لا بمكعب كسطح الكرياس الاثواني يتبدل يكون احد جديهم ذلعا والابنية والاساطير
 والسقوف في العالمات المساحة والاجر وهما تحت المخطط بكل واحد منهما مسطوح اثنان
 متساويان واربعه مستطيلات متساوية اثنان متساويان اضلاعهما الاول ابدا في ضلع
 المربع زوايا نقاط السطح بعضها مع بعض فوائم وكذا الاجرام الفلكية ككرة الارض
 هي الاجرام في الخط فماله طول فقطد السطح فماله طول وعرض الجسم فماله طول وعرض وعرض
 والمستقيم من المخطوط وصل بين النقطتين والسند بينهما ما يكون بكارا با وسواه فهو
 منحني وشبه السند ما يكون في زوايا السند ويضو في بد النظرانه مسند هو المستوي
 من السطوح ما يمكن ان يخرج في جميع جهاته خطوطا مستقيمة والسند من المثلث
 ان يقطع بسطح مشو محييت بحد ثقبه دائرة والمخطوط المستقيمة المتوازية
 هي التي لا يشد في قتلوا اخر حجت في الجهتين الى غير النهاية وكل السطوح المشوية
 المتوازية ولو اخر حجت في جميع الجهات وقد يكون في غير المستقيمة والمستوية
 منها متوازية اذا لم يختلف البعاد بينهما والزواوية المستقيمة هي في جهتين خطين
 مستقيمين مثل اثنين على نقطة واحدة من غير ان يتحد اذا
 اخرج احد الخطين حدثت زاوية اخرى فان كانت متساوية

هو اقصر
 المخطوط
 التي مع

للاية فهي قائمة وان اختلفت فالاصيق ^{٤٠} منفرجة من القائمة حادة
والاوسع منفرجة واذا فرض ملحقا الخطين مركزا وادبر عليه دائرة فالقوس للوتر
بين الخطين من تلك الدائرة هي مقدار تلك الزاوية وبنو لما يحدث عن خطين غير
مستقيمين زاوية ايضا والزاوية المحيطة هي ما يحدث عن ثلاثة ثلثة سطوح مستوية
او اكثر عند نقطة واحدة وكذا ما يحدث عن سطح مستدير او اكثر **الباب الاول**
في مساحة المثلث ما يتعلق بها وادبرنا فيه ثلثة فصول الفصل الاول في تعريف
المثلث واما المثلث سطح محبوبة ثلثة خطوط مستقيمة يقال لها اضلاع
المثلث عمود المثلث خط مستقيم خارج من احد زواياه قائم على الضلع اللو
طها داخل المثلث خارجا ويسمى ذلك الضلع بالقاعدة مركز المثلث نقطة
سطح يكون بعدد اضلاعها مساوية لعدد اضلاعها وبنو لما يحدث عن جميع اضلاعها
وهذا يسمى نصف قطر الدائرة الداخلية ولوان مركز المثلث بالحقبة هو مركز الدائرة
به وبنو لما يحدث عن المساحة بمركز الدائرة الداخلية فيه فبنو لما يحدث
المثلث مجازا واما اقسام المثلث فثلاثة اقسام اضلاع وثلثاوي المساحين وقائم
الزاوية ومنفرج الزاوية وعاد الزوايا هكذا **الفصل**
الثاني في مساحة المثلث بقيما واستخرج البعده
عن بعض واما كيفية مساحة فهو ان نضرب العمود
القاعدة اي نضرب العمود والقاعدة معا بنوع او غير
من المقياسات ونضرب بعد الحاصلين في الاخر نوع
اخر نضرب العمود الخارج عن مركز المثلث الى الضلع ونضرب
جميع الاضلاع ليحصل المساحة نوع اخر لا يحتاج فيه الى



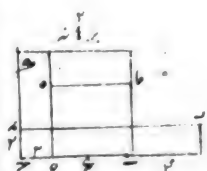
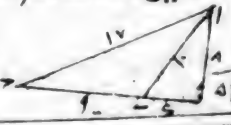
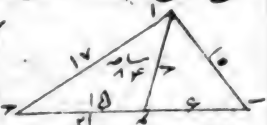
فأخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلاثة على كل ضلع ونضرب احدا الفضل الثلاثة
 في احدا الاخرين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ونحصل جذرا
 حاصل الاخير فهو مساحة المثلث مثاله فرضنا احدا اضلاع مثلث عشرة و
 الاخر سبعة عشر وضلع الباقي احدى وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع
 ٢٤ فضله على العشرة ٤ وعلى سبعة عشر ٧ وعلى احدى وعشرين ٣ وضربنا ٤
 في ٧ حصل ٢٨ ضربناه في ٣ حصل ٨٤ ضربناه في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع
 حصل ٥٨٧ اخذنا جذره فكان ٢٤ وهو المطلوب واما استخراج البعاد
 بعضها عن بعض فمنها استعمال موقع العمود وهو ما يعمل اليه ان يجعل الضلع
 الاطول قاعا للزاوية المطلوبة وندير على الزاوية التي يوترها الضلع
 الاطول يبعد الضلع الاقصى دائرة منصف ط وقع في الدائرة من القاعدة هو
 موقع العمود لو اردنا موقع عمود خارج عن زاوية اخرى نجعلها مركزا وندير
 يبعد احدا الضلعين المحيطين بها دائرة منصف ط وقع في الدائرة من الضلع الموتر
 لتلك الزاوية داخل المثلث وخارجا عنه اذا اخرج على استقامته فهو موقع
 العمود مثاله اردنا ان نحصل موقع عمود خارج عن زاوية احدى مثلث ا ب ج على
 ضلع ج ب جعلنا نقطة ا مركزا وادنا عليها يبعد ا دائرة ط س د ونصفنا
 د الذي وقع في



الدائرة على نقطة
 ه فهو موقع العمود

فوصلنا ه فهو العمود وقع داخل المثلث في الصورة الاولى خارجا عنه في الثانية
 واما الحسا ان اردنا ان نخرج من احد رؤيا المثلث عمودا على ضلعه فنقسم مجموع

الضلعين المحيطين بذلك الزاوية في الفواصل بينهما ونقسم الحاصل على الضلع الباقي
 وهو الذي وقع عليه العمود فخرج ان كان مسلوبا للضلع الباقي ويكون اقصر
 ثاني الضلعين قائما على القاعدة وان كان اقل منه فوقع العمود داخل المثلث وان
 كان اكثر منه فوقع خارجا عنه ويكون بعد موقعه عن بقايا الضلع الباقي اعلى القاع
 مع اقصر الاخرين بقدر نصف الفاصل بين القاعدة وخارج القسمة مثلا فرضنا
 في مثلث Δ ضلع Δ عشرة و Δ مربعة عشرة و Δ احد وعشرين وارادنا معرفة
 بعد موقع العمود الخارج عن نقطة Δ على ضلع Δ من احد طرفيه كان مجموع Δ Δ
 ضربناه في فواصلها وهو Δ حصل Δ فبقينا على ضلع Δ القاعدة وهو
 Δ خرج من القسمة Δ ولما كانت اقل من القاعدة علم ان العمود وقع داخل المثلث
 وكوّن ضلع Δ اطول الاضلاع ولعليه ايضا فقصنا خارج القسمة عن القاعدة
 وهي Δ بقي Δ نصفه Δ وهو بعد موقع العمود عن نقطة Δ واعلم ان ضرب مجموع
 كل عددين في فواصلهما يساوي فواصل ضربيهما
 مثال اخر فان اردنا معرفة موقع عمود خارج عن
 نقطة Δ جمعنا اضلعي Δ كان Δ ضربناه في فواصلها وهو Δ حصل
 فبقينا على ضلع Δ وهو Δ خرج Δ ولما كان اكثر من قاعدة Δ علم ان العمود
 وقع خارج المثلث فقصنا عنه ضلع Δ بقي Δ نصفنا Δ وهو بعد
 موقع العمود عن نقطة Δ وهو المظهر مثال اخر يصح منه خارج القسمة ففرض
 مثلا يكون احد اضلاعه وهو Δ عشرة و Δ تسعة و Δ مربعة عشرة وارادنا
 موقع العمود الخارج عن نقطة Δ ان مجموع اضلعي Δ
 Δ كان Δ ضربناه في فواصلها حصل Δ



الاطول فما خرج فهو بعد موقع العمود على الاطول من طرف الاقصى الاخر
 داخل المثلث ونضرب مجموع الاضربين في تفاضلها ونقسم الحاصل على
 الاطول فما خرج ننقصه عن الاطول فنصف الباقى هو بعد موقع العمود من طرف
 الاقصى الاخر الواقع على الاطول داخل المثلث ومنها معرفة مقدار العمود
 نضرب بعد موقع العمود عن احد طرفي القاعدة في نفسه ننقص الحاصل عن مربع
 المضل بذلك الطرف فباخذ جذر الباقي فهو العمود مثال الاستخراج العمود
 المساحة ولما كان خط a بعد موقع العمود الحاصل عن العمل الاول b يكون مربع
 نقصنا عن مربع a وهو $هـ$ ابقي ١١ جذره ١ وهو مقدار العمود نضرب به
 في ١٢ نصف قاعدة المثلث الاول حصل ١٢ وهو المساحة ما وافق المأمور
 آخر ان كانت احد زوايا المثلث معلومة فنضرب جيبها في احد الضلعين
 المحيطين بذلك الزاوية ونقسم الحاصل على شين لنخرج العمود الواقع على الضلع
 الاخر ولونعمل الجيب عليه هكذا يحصل بعد موقع العمود عن هذه الزاوية وسنورد
 معنى الجيب وجدوله مثال ان كان زاوية a من المثلث المذكور على فاسيجي في وسط
 جيب a الاضرب به في ضلع a وهو عشرة ونقسمنا الحاصل على شين خرج
 من البقية ثمانية وهي العمود على ضلع a ومنها معرفة زوايا المثلث اذا كان
 الاضلاع معلومة نحصل العمود كما ذكرنا ثم نضرب العمود في شين ونقسم الحاصل
 على كل واحد من الضلعين المتصلين براس العمود لينجى جيب الزاوية التي بجانب
 بها القاعدة وذلك الضلع المقسوم عليه نفوسه الجداول يحصل مقدار
 كل واحد من زاويتي b و c ونضع العمود داخل المثلث ننقص مجموعهما عن ثمانية
 بقيت الزاوية الباقية وان وقع خارجا جاعنا فباخذ التفاضل بينها وهو الزاوية

الباقية مثاله ضربنا العمود الحاصل وهو ١ في اثنين حصل ٢ فتمناه
 على كل واحد من ضلعي Δ من المثلثين المسبوقين خرج من الاول ٢ و ٢
 ومن الثاني ٢ و ٢ وقومناهما في الحد ١ لخرج من الاول ٢ و ٢ و ٢ و ٢
 من المثلث الاول فقاماها من المثلث الثاني الى ٢ فتمنن وخرج من ثقب الثاني
 ٢ و ٢ وهو مقدار زاوية Δ من المثلثين ومنها ما كان ضلع وزاوية معلوما
 والباقي مجهولا فنقص مجموع الزاويتين عن مائة وثمنا بين بقى الزاوية الباقية
 ثم نضرب الضلع المعلوم في جيب كل واحد من الزاويتين اللتين على طرفتي Δ
 الحاصل على جيب الزاوية التي بوترها الضلع المعلوم في جيب ومنها ما كان
 ضلعان وزاوية بينهما معلوما والباقي مجهولا فنضرب احد الضلعين في جيب
 الزاوية نازدة وفي جيب الباقي اخرى من خطا ونقص الحاصل الثاني عن الضلع الاخر
 ان كانت الزاوية حادة ونزيد عليه ان كانت منفرجة فما بلغ نزل عليه مربع
 الحاصل الاول فناخذ جذر المجموع فهو الضلع الباقى وان كانت الزاوية قائمة
 فمجموع مربع الضلعين يكون مربع الضلع الباقي والمراد بقولنا من خطا اي
 الاجزاء دقائق والذات بقوتان وشرعية قد يطلق ذلك عند الاحتياج
 الحاصل على اثنين مثاله نفرض ان من المثلث الاول Δ مع زاوية معلوما
 والباقي مجهولا ضربنا ضلع Δ وهو عشرة نازدة في جيب الزاوية الذي كان
 من خطا حصل ١ ونضربناها اخرى في جيب تمام تلك الزاوية الذي هو ١٠ من خطا
 حصل ٢ ولما كانت الزاوية المعروفة حادة نقصنا عن ضلع Δ وهو ١٠ بقو
 ٥ امر جبه ٢٢٥ ومربع الحاصل الاول ٤٤ مجموع المربعين ٢١٩ جلده ١٧ وهو
 الضلع الباقي ومنها ما كان من ضلعان وزاوية غيرهما كان بينهما معلوما والباقي

فما خرج من الضلع
 الموتر للزاوية التي
 ضربنا الضلع
 المعلوم

للاذية قائمة وان اختلف فالاصيق ^{منه} من القائمة حاد
والاوسع منفرجه واذا فرض ملقنا الخطين مركزا وادبر عليه دائرة فالقوس للوتر
بين الخطين من تلك الدائرة هي مقدار ذلك الزاوية وبنو لما يحدث عن خطين غير
مستقيمين زاوية ايضاً والزاوية المحيطة هي ما يحدث عن ثلاثة مسطوح مستوية
او اكثر عند نقطة واحدة وكذا ما يحدث عن سطح مستدير اذ اكثر **الباب الاول**
في مساحة المثلث وما يتعلق بها واوردنا فيه ثلاثة فصول الفصل الاول في تعريف
المثلث واما المثلث سطح محيط به ثلاثة خطوط مستقيمة يقال لها اضلاع
المثلث ومحيط المثلث خط مستقيم خارج من احد زواياه قائم على الضلع للوتر
لها واخلاف المثلث خارجا وبني ذلك الضلع بالقاعدة مركز المثلث نقطة
سطح يكون بعد فاع جميع الاضلاع متساوية اعني اذا ادبر عليها دائرة باس جميع اضلاعها
وهذا يسمى نصف قطر الدائرة الداخلة ولوان مركز المثلث بالحقيقة هو مركز دائرة لها
يدور ويسمى وايضا لكما يحتاج في المساحة بمركز الدائرة الداخلة فيه فسمي بمركز
المثلث مجازا واما اقسام المثلث فثلاثة اقسام للاضلاع وثلاثة اقسام للزوايا وثلاثة اقسام



الزاوية ومنفرج الزاوية وحاد الزوايا كذلك **الفصل**
الثاني في مساحة المثلث بتهيئها واستخراج البعده
عن بعض اماكنها كيفية مساحة وهي ان نضرب العمود في
القاعدة اي نضرب العمود والقاعدة معا بدوا من راس او غير ذلك
من المقياسات ونضرب باحد الحاصلين في الاخر نوع
اخر نضرب العمود الخارج عن مركز المثلث الى الضلع في نصف
جميع الاضلاع ليحصل المساحة نوع اخر لا يحتاج فيه الى

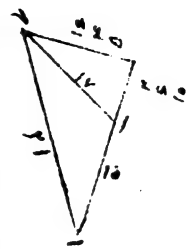
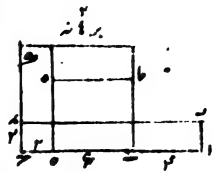
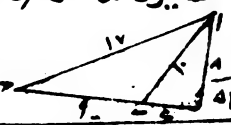
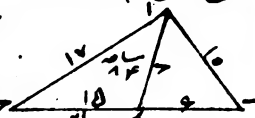
نأخذ فضل نصف مجموع الاضلاع الثلاثة على كل ضلع ونضرب احدا الفضول الثلاثة
 في احدا الاخرين والحاصل في الاخر والحاصل في نصف مجموع الاضلاع ونحصل جذره
 حاصل الاخر فهو مساحة المثلث مثاله فرضنا احدا اضلاع مثلثه عشرة و
 الاخر سبعة عشر وضلع الباقي احد وعشرين فيكون نصف مجموع الاضلاع
 ٢٤ فضله على العشرة ٤ او على سبعة عشر ٧ وعلى احد وعشرين ٣ وضربنا ٤
 في ٧ حصل ٢٨ ضربناه في ٣ حصل ٨٤ ضربناه في ٢٤ نصف مجموع الاضلاع
 حصل ٥٨٧ اخذنا جذره فكان ٢٤ وهو المطلوب واما استخراج الجاده
 بعضها عن بعض فمنها استعمال موقع العمود وهو ما يعمل اليه ان يجعل الضلع
 الاطول قاعا للزاوية المطلوبة والضلع الذي يوترها الضلع
 الاطول يبعد الضلع الاقصى دائرة منصف ط وقع في الدائرة من القاعدة هو
 موقع العمود لو اردنا ان موقع عمود خارج عن زاوية اخرى نجعلها مركزا ونبدل
 يبعد احد الضلعين المحيطين بها دائرة منصف ط وقع في الدائرة من الضلع الموتر
 لتلك الزاوية داخل المثلث واخارجا عنه اذا خرج على استقامته فهو موقع
 العمود مثاله اردنا ان نحصل موقع عمود خارج عن زاوية ا من مثلث ا ب ج على
 ضلع ج ب جعلنا نقطة ا م مركزا وادنا عليها يبعد ا دائرة ط س ب ونصفنا



ك الذي وقع في
 الدائرة على نقطة
 ه فهو موقع العمود

فوصلنا ه فهو العمود وقع داخل المثلث في الصورة الاولى خارجا عنه الثانية
 واما بالحس اذا اردنا ان نخرج من احد زوايا المثلث عمودا على ضلعه فنضرب مجموع

الضلعين المحيطين بذلك لزاوية في النفاصل بينهما ونقسم الحاصل على الضلع الباقي
 وهو الذي وقع عليه العمود فخرج ان كان مساويا للضلع الباقى فيكون اقصر
 من تلك الضلعين قائما على القاعدة وان كان اقل منه وقع العمود داخل المثلث وان
 كان اكثر منه وقع خارجا عنه ويكون بعد موقعه عن تلك الضلع الباقي هو القاصد
 مع اقصر الاخرين بقدر نصف النفاصل بين القاعدة وخارج القسمة مثاله فرضنا
 في مثلث Δ ضلع Δ - عشرة و Δ - مائة وعشرون و Δ - احدى وعشرين وارادنا معرفة
 بعد موقع العمود الخارج عن نقطة ا على ضلع Δ - من احد طرفيه كان مجموع Δ - ا Δ -
 ٢٧ ضربناه في نفاصلها وهو ٧ حصل ١٨٩ انقسمنا على ضلع Δ - القاعدة وهو
 ٢١ خرج من القسمة ٩ ولما كانت اقل من القاعدة علم ان العمود وقع داخل المثلث
 وكون ضلع Δ اطول الاضلاع دل عليه ايضا فقصنا خارج القسمة على القاعدة
 وهي ٢١ بقى ٩ انصفه ٤ وهو بعد موقع العمود عن نقطة Δ - واعلم ان ضرب مجموع
 كل عدد من نفاصلها ايا رى نفاصل من بعضها
 مثال اخر فان اردنا معرفة موقع عمود خارج من
 نقطة Δ - جمعنا ضلعي Δ - كان ٣٨ ضربناه في نفاصلها وهو ٤ حصل ١٥٢
 قسمنا على ضلع Δ - فهو اخرج ٥ ولما كان اكثر من قاعدة Δ - علم ان العمود
 وقع خارج المثلث فقصنا عنه ضلع Δ - بقى ٥ انصفنا صا ٢ وهو بعد
 موقع العمود عن نقطة Δ - وهو المظم مثال اخر يصح منه خارج القسمة فرض
 مثلا يكون احد اضلاعه وهو Δ - عشرة و Δ - تسعة و Δ - مائة وعشرون وارادنا
 موقع العمود الخارج عن نقطة Δ - مجموع اضلعي Δ -
 ا Δ - كان ٢٧ ضربناه في نفاصلها حصل ١٨٩



الأطول فما خرج فهو بعد موقع العمود على الأطول من طرف الأضلاع الآخر
 داخل المثلث ونضرب مجموع الأضلاع في تفاضلها ونقسم الحاصل على
 الأطول فما خرج ننقصه عن الأطول فنصف الباقية هو بعد موقع العمود من طرف
 أضلاع الآخر الواقع على الأطول داخل المثلث ومنها معرفة مقدار العمود
 نضرب بعد موقع العمود عن أحد طرفي القاعدة في نفسه ننقص الحاصل عن مربع الضلع
 المتصل بذلك الطرف فما خرج جذ الباقية فهو العمود مثال الاستخراج العمود
 المساحة ولما كان خط $د$ بعد موقع العمود الحاصل عن العمل الأول ٦ يكون مربع
 نقصان عن مربع $ا$ وهو ١٤ يبقى ١٢ جذه ٣ وهو مقدار العمود ضربناه
 في ١٢ نصف قاعدة المثلث الأول حصل ١٤ وهو المساحة ما قبل أن ينقلب
 آخر ان كانت أحد زوايا المثلث معلومة فنضرب جيبها في أحد الضلعين
 المحيطين بذلك الزاوية ونقسم الحاصل على متين لنخرج العمود الواقع على الضلع
 الآخر ولو نعمل بجيب ١٢ هكذا يحصل بعد موقع العمود عن هذه الزاوية ومنور
 معنى الجيب وجد وله مثال كان زاوية $ا$ من المثلث المذكور على ١٢ يسوي ١٢ في زم
 جيب ١٢ اضربناه في ضلع $ا$ وهو عشرة ونقسم الحاصل على متين نخرج
 من البقية ثمانية وهي العمود على ضلع $ب$ ومنها معرفة زوايا المثلث إذا كان
 الأضلاع معلومة نحصل العمود كما ذكرنا ثم نضرب العمود في متين ونقسم الحاصل
 على كل واحد من الضلعين المتصلين برأس العمود لنخرج جيب الزاوية التي بجانب
 منها القاعدة وذلك الضلع المقسوم عليه نفوسه الجداول للحصول على
 كل واحد من زاويتي $ب$ ونضع العمود داخل المثلث ننقص مجموعهما عن ثمانية وثمنا
 بقيت الزاوية الباقية وان وقع خارجا عنه ناخذ التفاضل بينهما وهو الزاوية

الباقية مثاله ضربنا العمود الحاصل وهو ١ في اثنين حصل ٢ فقمناه
 على كل واحد من ضلعي Δ من المثلثين المسبوقين خرج من الاول ٢ والباقي
 من الثاني ٢ بدد قوسناهما في الحد لخرج من الاول ٢ ومط وذلك مقدار زاوية
 من المثلث الاول تمامها من المثلث الثاني ١ فامكن وخرج من بقول الثاني
 ٢ دك وهو مقدار زاوية من المثلثين ومنها ما كان ضلع وزاوية معلوما
 والباقي مجهولا تنقص مجموع الزاويتين عن ثمانية وتبقى الزاوية الباقية
 ثم نضرب الضلع المعلوم في جيب كل واحد من الزاويتين اللتين على طرفيه ثم
 الحاصل على جيب الزاوية التي بوترها الضلع المعلوم في جيب ومنها ما كان
 ضلعان وزاوية بينهما معلوما والباقي مجهولا نضرب احد الضلعين في جيب
 الزاوية نازلة في جيبها الاخرى مصغطا وتنقص الحاصل الثاني عن الضلع الاخر
 ان كانت الزاوية حادة ونزيد عليه ان كانت منفرجة فما بلغ نربعه نزيد عليه مربع
 الحاصل الاول نأخذ جذر المجموع فهو الضلع الباقى وان كانت الزاوية قائمة
 فمجموع مربع الضلعين يكون مربع الضلع الباقى والمراد بقولنا مصغطا اني
 الاجزاء دقائق والدقائق ثوان وشرعية قد يطلو ذلك عند الاحتياج
 الحاصل على اثنين مثاله نقرض ان من المثلث الاول Δ مع زاوية معلوما
 والباقي مجهولا ضربنا ضلع Δ وهو عشرة نازلة في جيب الزاوية الذي كان مع
 مصغطا حصل وضربناها اخرى في جيب تمام تلك الزاوية الذي هو لو مصغطا
 حصل ٢ ولما كانت الزاوية المعلومة حادة فنقصا عن ضلع Δ وهو ١ بقى
 ١ امر بـ ٢٢٥ ومربع الحاصل الاول ٤ مجموع المربعين ٢١٩ جذره ١٥ وهو
 الضلع الباقى ومنها ما كان من ضلعان وزاوية غيرهما كان بينهما معلوما والباقي

فما خرج فهو الضلع
 الموتر للزاوية التي
 ضربنا الضلع
 المعلوم مع


مجموعاً نظرياً جيباً لزاوية المعلوم في الضلع الذي يحيط مع الضلع المجموعاً لها
 ونقسم الحاصل على الضلع الذي يوترها فما خرج فهو جيب زاوية يوترها الضلع
 الاخر اعني الضلع المطلوب فيه بقوسه وتوابعه على الزاوية المعلومه ونقص
 المجموع عن فائده وثم ما بين بقى الزاوية التي يحيط بها الضلعان المعلومان فنضرب
 جيبه في احد الضلعين ونقسم الحاصل على جيب زاوية يوترها ذلك الضلع فما خرج
 فهو الضلع الباقي مثاله ضربنا جيب زاوية - وهو ٥ في ضلع - وهو ٤ حصل
 ٢٠ قسمناه على ضلع - وهو ١٧ اخرج من القسمة جيب زاوية - ١١٨ مدد قوسه كـ
 ندناه على زاوية - الذي كان غر مط من المثلث الاول بلغ ٦٠ - ياقتضاه
 بقوم موط وهو زاوية آجيه نظ موط فنضربناه في ضلع - وهو ٤ حصل
 ٢٤٠ نول قسمناه على جيب زاوية - خرج من القسمة ٢١ وهو ضلع - المطلوب
 ومنها ما كان الزوايا معلومة والاضلاع غير معلومة فلا يخلص فيه سوى فرض احد
 الاضلاع مفقوداً وليكن واحداً ثم نقسم على جيب زاوية يوترها الضلع المفروض
 واحداً جيب كل واحد من الزاويتين الباقيتين يخرج من القسمة مقدار الضلع
 الذي يوتر الزاوية المسمومة فيجيبها ومنها العمود الخارج عن مركز المثلث اما جعل البد
 بان نصف زاويتين منه فخطين فلفظاها هو مركزه يخرج منه عموداً على احد الاضلاع
 فهو المردو اما بالاحتسا فنضرب احد الضلعين في الاخر ونقسم الحاصل على مجموع الاضلاع
 النكته فما خرج فنضربه في جيب زاوية التي يحيط بها الضربان ونقسم الحاصل على
 فما خرج فهو العمود الخارج عن مركز المثلث على كل واحد من اضلاعه مثاله في المثلث
 المستوي ضربنا القسمة في ٢١ حصل ٢١ قسمناه على مجموع الاضلاع وهو ١٤ خرج
 من القسمة دكة ضربناه في جيب زاوية - التي كان ٢١ حصل ٢١ قسمناه على القسمة

المعلوم

ان زوايا مثلث من المثلثين
 ونسب جيب زوايا مثلثين
 كنسب جيب الزوايا المثلثين
 كنسب جيب الزوايا المثلثين

خرجت ثلثة ونصف هو العمود الخارج عن مركز المثلث على الاضلاع ضربناه في
نصف مجموع الاضلاع الذي هو ٢٢ اصل ١٤ وهو المساحة كما سبق بعينه
استخرج هذا العمود هذا البريق استنبطنا **الفصل الثالث**
في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع وتحديد مساحة واستخراج ابعاده بعضها
من بعضها المساحة فلما وى الاضلاع من اثلث طرفا اخر غير ماسر
الاولان ناخذ ما لاق نصف احد اضلاعه ونضربه في الثلثة دائما فناخذ جذره
الحاصل فهو المساحة الثاني ناخذ جذر ثلث ما لاق العمود يحصل المساحة
الثالث نضرب مربع احد اضلاعه في ربع ثم نلو خامسة نحصل المساحة
الرابع نضرب نصف من جميع الاضلاع في ثلث ضلع واحد ونقسم ضلعا
على خمسة وثلث نضرب الخارج في ثلث ضلع واحد فناخذ جذره الحاصل
المساحة واما استخراج الابعاد بعضها عن بعضها اذا اخذنا جذر ثلثة
ارباع مربع ضلع واحد فهو العمود وثلث العمود هو العمود الخارج عن مركز المثلث
اعني نصف قطر دائرة وقسمه في اربعة اقسام جميع انصاف اضلاعه واذا زدنا على
مربع العمود ثلث المربع فناخذ جذره المبلغ يحصل مقدار ضلع منه واذا
ضربنا ضلعه في ثمانية اقسام ثم حصل العمود واذا اخذنا ثلث مربع ضلع
واحد فناخذ جذره يحصل نصف قطر دائرة احاطت به وبماسر وابعاه واذا اخذنا
نصف سدس مربع ضلع واحد يحصل جذره فهو العمود الخارج عن مركزه الى
منصف ضلعه يكون في هذا المثلث مركز الدائرة الداخلة المماسه لاصلا
والخارجة المماسه لزاياه واحد بخلاف مختلف الاضلاع **الباب الثاني**
في مساحة ذوات الاربعة الاضلاع وما يتعلق بها وليس لها على خمسة فصول

الفصل الأول في التعريفات وأربعة أضلاع سطح محيط بر أربعة
 خطوط مستقيمة وهو يحصر المساحة على الأضلاع ومختلفها ومساوي الزوايا
 ومختلفها فبعضها أربعة أنواع الأول متساوي الأضلاع والزوايا سمي ربعا الثلثة
 متساوي الزوايا ومختلف الأضلاع سمي مستطيلا وهما مشاركان في ثنائيهما
 الفطرين أعني الخطين الواصلين بين كل الزاويتين المتقابلتين الثالث متساوي
 الأضلاع مختلف الزوايا سمي معين وهو مع الأول مشترك في تقاطع الفطرين
 على قوائم والثلثة نوازي الأضلاع الرابع مختلف الأضلاع والزوايا وهو
 أن يكون كل ضلعين متقابلين متساويين لكن غير مساويين للآخرين
 سمي شبه معين وهو مشترك للثلثة الأول في نوازي الأضلاع وأما أن يكون ضلعان
 منه متساويين الآخران غير متساويين سمي بدو الزنقة وذو الجناح وهو رابع
 الأنواع الأول في نغمة واحدة وهو ما كان لكل الضلعين الغير المتساويين عمود على المتساويين
 الثاني ذوزنقتين متساويتين وهو ما يشارك فيه الضلعان الغير المتساويان الثالث
 مختلف الزنقتين وهو ما كان فيه الضلعان الغير المتساويان غير متساويين ولا يكونان
 عمود على المتساويين وقد يكون هذا الاختلاف في الجهة أيهما وأما أن يكون فيه ضلعان
 متجاوران متساويين وكذا الآخران الأولان متجاوران الآخران موقع تقاطع قطعهما
 في داخله سمي بدو البمين ويكون في الحالة زاويتان متقابلتان متساويتين فقط
 أما قائمتين فيسميه البنايون باللويزة وأما منفرجتين فيسميه الفجارون بموذاويزة
 حادتين وسميه الباطية ويقاطع قطر هذه الثلثة على قوائم كالمربع والمعين
 وذو البمين المعين وسميه بدو رحلين وأما لم يكن على هذه الأشكال سمي مخرق وهو
 أن يكون أحد زواياه قائمة سمي مخرقا قائم الزاوية فلا يغير في الزاوية وهذه صورها

الاطول سنة عشرة والاقل سنة عشرة فاذا ضربنا سنة عشرة حصل المساحة في
 سنة وتسعون واذا اخذنا ثلثا ضل نصف القطر وهو اثنان فحصلت ربعه وهو
 عن ربع احد اضلاعه وهو مائة بقى ايضا تسعون ونخص بمساحة ذات المئين
 ربع مائة اربعة اضعاف من ضل قطره الذي يصفى الاخر ومن كل واحد من
 ضلتي الاخرين ينفصل بالقطر الاول عن مجموع مربعي الضلعين المختلفين و
 الباقى هو المساحة في ذات المئين يكون كل واحد من ضلعي الاقل سنة عشرة
 ومن الاطولين مائة وعشرون وقطره الاقل سنة عشرة والاطول احد وعشرين فاذا ضرب
 الثمانية في ٢١ حصل المساحة ١٧١ فاذا اخذنا افضل نصف قطر الاقل على كل واحد
 من ضلحي الاطول كان احدهما ٢ والاخر ٧ كما ظهر في المثلث الاول في الفضل الثاني
 من ايات الاول وسنظم ايضا ههنا في استخراج الابعاج تمام تعبها كان ٥٣
 فحصلت عن مجموع مربعي الضلعين المختلفين وهو ٣٨٩ بقى ٣٣ نصفنا صارا
 وهو المساحة موافقا للحاصل الاول وما كانت اوتيان منه فامتين حصل
 بضرب احد الضلعين المختلفين في الاخر  واما استخراج
 بعضا عن بعض فنخرج بضعف احد الضلعين  المعين في احد
 الضلعين المحيطين بها ونقسم الحاصل على اثنين فخرج فهو نصف القطر الذي
 هو في تلك الزاوية وكذا الحكم في ذات المئين اذا عمل باحد زاويتي المختلفين
 لا للمساوية في ذلك العمل وضعف خارج القسم هو القطر الموزون لذلك الزاوية
 اعني الواصل بين الزاويتين المتساويتين وان اردنا استخراج القطر الواصل بين
 الزاويتين المختلفتين فاخذ نصف تمام كل واحد من زاويتي المختلفتين و
 نخرج في الضلع المحيط بذلك الزاوية ونقسم الحاصل على اثنين فيخرج كل واحد

من قسمة القطر المذكور ونحسبها ليصل الشطر وان كان احد نظري للمعين معلوماً
 فنقص مربع نصفه عن مربع احد اضلاعه بقدر مربع نصف قطره الاخر وان كان القطر
 الواصل بالزاويتين المتساويتين لعدد معينين معلوماً فنقص مربع
 عن كل واحد من مربعي الضلعين المختلفين بقدر كل واحد من مربعي قسمة القطر الاخر
 مثلاً في المربع المذكور كان نصف قطره الاصغر ٨ مربعه ٦٤ فنقصنا ما
 عن مربع ضلعه الاصغر وهو ١٠٠ بقدر ٦٤ جذره ٦ وهو اصغر من قطره الاطول
 ونقصنا اخرى عن مربع ضلعه الاطول وهو ٢٨٩ بقدر ٢٢ جذره ١٥ وهو
 اطول فسميه وان كان قطره الواصل بالزاويتين المختلفتين معلوماً فاضرب
 القطر مثلثه فيحصل نصف قطره الاخره ٤٤ والمثلث الفصل
الرابع في مساحة السبعة بالمعين وذوات الزنق
 عن بعض اما المساحة فيحصل بضرب العمود الخارج من كل زاوية في احد المتوآين
 بين اللذين وقع العمود عليهما ويشترك في المعين ايضاً واما معرفة العمود فاما
 بعمل اليه على قياس اخر في المثلث واما بالحساب في ذى الزنقين المتساويين
 فتأخذ عمود التقادير بين مربع نصف تقاضل المتوآين ومربع احد الاخرين
 وفي ذى زنقة واحدة هو اصغر الضلعين اللذين ليسا بمتوآينين وهو
 لجذر التقاضل بين مربع الضلع الاعظم من الضلعين المذكورين ومربع تقاضل
 المتوآينين وفي ذى الزنقين المختلفين اذا كانت الزاويتين التي يحيط بها اطول
 المتوآينين واطول الاخرين متعادلة ايكون جناحاه في جهة واحدة فيحصل العمود
 كما حصل في المثلث الذي تسقط اقص المتوآينين ومثل هذا في اطول الجسور كمثلث
 بمثل الباقي فاعادة المثلث ونحصل العمود بوجه من الوجوه المذكورة في المثلث

الطريقتا من جميع انواع ذلك الزنقة وفيها لا يكونا في جهة واحدة وفي الشبه
 بالمعين ان كانت احدى زاياه معلومة فترتب حسب تلك الزاوية في الضلعين
 المحيطين بها ممثلا فاحصل هو العمود كما ذكرنا في المثلث ولو فرض حسب تلك الزاوية
 في الشبه بالمعين في أطول الضلعين المحيطين بها ممثلا يحصل العمود الواقع على الضلع
 الضلعين وان لم يكن معلومة فلا غمض في عمل البعد **الفصل الخامس**
 في مساحة ذي الزاويتين المتخافضتين بين زاويتين متقابلتين من خطا مسبقهما الصبر
 مثلثين ونمسخهما ونخرج محاصلين فهو المارد ويشرك في جميع وان كان في الاصل
 وما يخرجه رجلان ان فصل بين زاويتي جليبه خطا مسبقهما ونمخ المثلث الاضغر
 الحادث ونقصه عن مساحة المثلث الاكبر فما بقى فهو المارد او فرض نصف ذلك
 الخط في الخط الواصل بين زاويتي الباقيتين وما بقى في مساحة الشكل المسمى بقسطا
 وهو اية من طرفي المصير فلا نوره واما استخراج البعاد ان كان بعض زاياه معلوما
 فيحصل بعض البعاد على ما في المثلث بعد تقسيمه بجليش والاصغر الاضغر يعمل
 اليد على ما سبق **الباب الثالث** في مساحة ذي الاضلاع الكثرة وما يتعلق
 وهو مشتمل على خمسة فصول **الفصل الاول** في التعرف في الاضلاع الكثرة
 سطح يحيط به خطوط مسبقه اكثر من اربعة كالمثلث والسدس والسبع والمثلثون
 وما بعد هذا وهو اما من اوى الاضلاع والزايا واما مختلف قيمها واما واحد منها
 متساوية والآخرى مختلفة وقد يمكن ان نرمز في الاول دائرة فاما من جميع اضلاعه
 وكذا في بعض من الثاني **الفصل الثاني** في المساحة عموما واستخراج
 الابعاد بعضها عن بعض اما المساحة فمما لا يمكن ان نقطعها بمثلثات ونمسخها
 ونجمع لجملة نوع آخر ان امكن ان نرمز في دائرة فاما من جميع اضلاعه



وهي في المساوي الاضلاع يماس منصف جميع اضلاع فخر نصف قطر
 تلك الدائرة في نصف جميع الاضلاع يحصل المساحة واما استخراج نصف
 قطر هذه الدائرة اما بعمل اليد ان نصفنا وبين منه بخطين متساويين
 نوضع المقاطع مركز تلك الدائرة يخرج منه عمودا على احد اضلاع ونمخه
 واما بالحساب فخر بجنب نصف هكذا وانا به في جميعها نصف اوتة
 اخرى التي يكون مجاورة للاولى ونقسم الحاصل على جنب نصف الزاوية الثانية
 فما خرج نزيد على جميعها نصف الزاوية الاولى ونقسم على المجموع مضروب
 جنب نصف الزاوية الاولى في مقدار الضلع الذي وقع بين الزاويتين فما
 خرج فهو مقدار نصف قطر تلك الدائرة التي يكون بها الضلع معلوما
الفصل الثالث فيما يخص مساوي الاضلاع والزوايا غير
 ما سبق واستخراج الباعه بعضها عن بعض اما المساحة فخر بجميع
 ضلع واحد من الخمس في اجموعه راج خامسة والمسدس في اجموعه
 خامسة والمستع في اجموعه سبعة خامسة والمثمن في اجموعه ثمانية
 والمستع في اجموعه ثمانية وخامسة والمكعب في اجموعه ثمانية
 وذي شئ عشر ضلعا في اجموعه ثمانية وخامسة وذي شئ عشر ضلعا في اجموعه
 ثمانية وخامسة وذي شئ عشر ضلعا في اجموعه ثمانية وخامسة ليحصل
 مثال ذلك المضلع وهذه الاعداد هي امثال مربع ضلع واحد واجزائه
 لذلك المضلع وقد وضعناها بالارقام والكثايرة معامع اضعاها
 في جدول اذا لو وقع عند نقل النسخ منه غلط لسهل تصحيحه لا ربنا ط
 بعضها ببعض وايضا حولنا هذه المقادير الى الرقوم الهندية لكن ليس

لان نسبة الواحد الى اجموعه
 كنسبة مربع ضلع واحد الى
 اجموعه

جدول تلك المستتب بالارقام الهندية

رقم	مستتب	الارقام بالهندية	الارقام باللاتينية
١	١	١	١
٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

مثاله اردنا ان نخرج مسدسا متساوي الاضلاع كل ضلع منه عشرين ذراعا
ونصف ذراع وضعنا هكذا كل ربعاه متساوية وانه دقيقه ضربنا في سادس
كرومها منه حصل المساحة هكذا ما ولو نظر في كل ضلع منه الفا وما شئنا

الصالح الكسور					
١	٢	٣	٤	٥	٦
١	٢	٣	٤	٥	٦
١	٢	٣	٤	٥	٦

ثلاثين ذراعا كان الحاصل ايضا
تلك الارقام بعينها لكن الارتفاع

الرابع وهو كط يكون ذراعا وثمانية يمينه مرفوعة والباقي كسوره وفتح عليه مثاله
المساحة المذكورة بالارقام الهندية اخذنا نصف ذراع الذي مع ذراعان ضلع
واحد من مجموع العشرة فكانت خمسة وضعناها على يمين العشرين هكذا

كسور		ضربناه في هذا العدد	
١	٢	١	٢
٢	٥	٢	٥
٣	٨	٣	٨
٤	١١	٤	١١
٥	١٤	٥	١٤
٦	١٧	٦	١٧

كل ضلع منه مائتان وخمسة اذرع فيكون حاصل هذا

هذه الارقام ايضا بعينها لكن الاربعة يكون احادها اعني يكون الصالح ٩٨٨٨٨٨٨٨

والارقام الباقية كسور واعلم ان كل متساوي الاضلاع والزوايا بسو المربع اذا كان

ضلع من نظفا فهو غير منطبق بمساحته واما استخراج الابعاد فمنها استخراج

قطر الدائرة المذكورة اعني التي وقع في المضلع ويماس ايضا اضلاعه واما

بعمل البيدبان نصل فيما كان على اضلاعه زوجا بين منتصف الضلعين المتقابلين

لنحيط منقسم فصف لك الخط يكون نصف قطر الدائرة المطلوبة وفيما كان على

اضلاعه فردا فصل بين منتصف احد اضلاعه والزاوية للمقابلين ثم من منتصف

ضلع اخر والزاوية للمقابلين لهذا الضلع من نقاط الخطين الى منتصف الضلع

يكون نصف قطر الدائرة المذكورة والنقاط هو مركزها واما بالحساب هو



ان نفس مائة وثمانين اما على هذا الاضلاع فما خرج فاخذ جيبه وجيبا مائة
نصف ونصف رطلان ضلع واحد جيبا مائة وثمانين اخرى نصف كل
واحد على جيبه خرج من الاول مقدار نصف قطر الدائرة الداخلة ومن الثاني
نصف قطر الدائرة الخارجة عن الجيبين ثمانين وبالمثل الشكل ويقال لهما القطر الاقص
والاقل نوع اخر نفس مساحة المصنع على نصف مجموع اضلاعه فما خرج فهو نصف
القطر الاقص منها استخراج الضلع فان كان نصف قطر الاطول والاقل
معلوما وكان الضلع مجهولا نظر بزاوية معلوما في الجيبين كور ونفسه لمحصل
على جيبا مائة ان كان المعلوم نصف قطر الاقل وعلى مائة ان كان نصف قطر
الاطول فما خرج فهو نصف الجيب الضلع نوع اخر ولو كانت المساحة معلومة
نفسها على ارقام ذلك المصنع وناخذ جذر الخارج فهو المثل **الفصل**
الرابع فيما يخص بالسدس المتساوي الاضلاع والنزواها غير ماسلف
اما المساحة فنضرب بال واحد اضلاعه ثمانية وعشرين ونصف جذر
الحاصل فهو المساحة نوع اخر نضرب بال واحد نصف قطر الدائرة الداخلة
في اثني عشر وناخذ جذر الحاصل فهو المثل طريقتي اخر نضرب بكمية ضلع واحد
في مجموع الاضلاع ونزيد عليه ثمن الحاصل يحصل مربع المساحة واما
استخراج العبار فناخذ جذر ثلثة امثال مربع ضلعه يكون قطر الاقل
وهو ضعف ثلثه متساوي الاضلاع هو سدس وقطر الاطول ضعف
الفصل الخامس فيما يخص بالمثلث المتساوي الاضلاع الزوايا
غيره واستخراج العبار اما المساحة فنقص مربع ضلعه عن ربع قطر الاقل
بقية مساحة طريقتي اخر نصف مربع احد اضلاعه ونزيد عليه حاصل ضرب

ان اذا فرضنا جيبا مائة
ونفسه ثمانين
فان كان نصف قطر الاطول
معلوما وكان الضلع
مجهولا نظر بزاوية
معلوما في الجيبين
كور ونفسه لمحصل
على جيبا مائة ان كان
المعلوم نصف قطر الاقل
وعلى مائة ان كان نصف
قطر الاطول فما خرج
فهو نصف الجيب الضلع
نوع اخر ولو كانت
المساحة معلومة
نفسها على ارقام
ذلك المصنع وناخذ
جذر الخارج فهو المثل
طريقتي اخر نضرب
بكمية ضلع واحد
في مجموع الاضلاع
ونزيد عليه ثمن
الحاصل يحصل مربع
المساحة واما
استخراج العبار
فناخذ جذر ثلثة
امثال مربع ضلعه
يكون قطر الاقل
وهو ضعف ثلثه
متساوي الاضلاع
هو سدس وقطر
الاطول ضعف
المساحة فنقص
مربع ضلعه عن
ربع قطر الاقل
بقية مساحة
طريقتي اخر
نصف مربع
اخذ اضلاعه
ونزيد عليه
حاصل ضرب

في ضعف احدا ضلعه فهو المظم واما استخراج القواعد فنضع مربع
احدا ضلعه ونزيد جذره على احدا ضلعه يحصل قطره الاضرب واذا كان قطره
الاضرب معلوما والضلع مجهولا فنضع مربع قطره الاضرب وناخذ جذر الحاصل
ونقص منه قطره الاضرب فبقية فهو ضلع منه **الباب الرابع**

في مساحة الدائرة والبعضا اعني القطاع والقطعة والحلقة وغير ذلك
وما يتعلق بها وهو يشتمل على خمسة فصول **الفصل الاول** في اشكال
الدائرة سطح مستوي محيط به خط مستدبر وفي داخله نقطة يكون جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة عنها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وذلك النقطة
مركزها والخطوط الخارجة انصاف اطرافها وكل خط مستقيم يقطع الدائرة
بعضين فيقال لما وقع منه فيها وتر وما يفرز من المحيط فوس قطاع الدائرة
سطح محيطه فوس من محيط الدائرة وخطان متساويان هما نصف قطر ذلك
الدائرة يلتقيان عند مركزها
محيط به فوس اقل من النصف واكثر
بين طرفي القوس اعني وتر ذلك



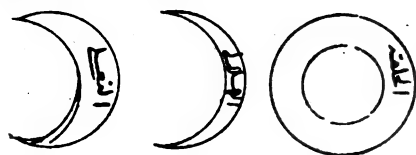
قطعة الدائرة سطح
وخط مستقيم واصل
القوس ويقال له قاع

القطعة ونصف وتر القوس حجب لنصف ذلك القوس والعمود الخارج من
منتصف القوس على نصف الوتر سهم لذلك القوس عند بعض ونصف القوس
الاكثر من الاهليلجي هو المحيط بقوسين
من دائرتين متساويتين كل منهما اصغر
وان كانا اكثر فنسميه بالشلجي وصور
الشلجي هكذا



في سطح محيط به محيطا ذا اثرين مركزهما واحد واذا قطعنا محيطين ما بينهما مركز
فيسمى كل واحد من قطعتهما بقطعة الخلفه الهلا الى سطح مسطح محيط به
فوسان ليسا اكثر من النصف من ذا اثرين اما متساويين او مختلفين
محدتهما الى جهة واحدة وما كان كل واحد من الفوسان اكثر من النصف

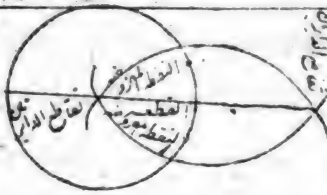
فعليا صورتهما هكذا



الفصل الثالث
في مساحة الدائرة و

استخرج المحيط من القطر وبالعكس لنقدم في هذا الفصل ثم نشعر
في المساحة اعلم ان المحيط ثلثة امثال القطر وكسر وهو اقل من سبع القطر
لكن القوم اخذوا سبعه السهولة الحساب قال ارشيد بن ان ذلك اكبر
اقل من السبع واكثر من عشرة اجزائه من احد وسبعين وعلى اصلنا وقد
في رسالة النسا السماء بالمحيطية وهو ح كطمد ثلثة بعد طرح الروابع
وما بعد هذا اذا كان القطر احدى هذه الدق من حساب ارشيد بن
يكثير على ما يبتاه في الرسالة المذكورة واقر به الى الصواب لكنه
بالجيفة لا يعرفه الا الله بنارك وتعالى فاذا كان قطر دائرة معلوما
ومحيطها مجهول فاضرب القطر في ذلك العدد ليحصل المحيط وان كان
مجهولين بالعكس نفس المحيط على ذلك العدد لينجى القطر وان كانا
مجهولين نضع على المحيط نقطتين كيف نشق وندير عليهما دائرة
متساويتين بحيث يتقاطعان ونصل بين هذين النقطتين
خطا مستقيما ونخرجه الى ان نصل الى المحيط في المجهولين فهو

١٠٨
١٠٩
١١٠
١١١
١١٢
١١٣
١١٤
١١٥
١١٦
١١٧
١١٨
١١٩
١٢٠
١٢١
١٢٢
١٢٣
١٢٤
١٢٥
١٢٦
١٢٧
١٢٨
١٢٩
١٣٠
١٣١
١٣٢
١٣٣
١٣٤
١٣٥
١٣٦
١٣٧
١٣٨
١٣٩
١٤٠
١٤١
١٤٢
١٤٣
١٤٤
١٤٥
١٤٦
١٤٧
١٤٨
١٤٩
١٥٠
١٥١
١٥٢
١٥٣
١٥٤
١٥٥
١٥٦
١٥٧
١٥٨
١٥٩
١٦٠
١٦١
١٦٢
١٦٣
١٦٤
١٦٥
١٦٦
١٦٧
١٦٨
١٦٩
١٧٠
١٧١
١٧٢
١٧٣
١٧٤
١٧٥
١٧٦
١٧٧
١٧٨
١٧٩
١٨٠
١٨١
١٨٢
١٨٣
١٨٤
١٨٥
١٨٦
١٨٧
١٨٨
١٨٩
١٩٠
١٩١
١٩٢
١٩٣
١٩٤
١٩٥
١٩٦
١٩٧
١٩٨
١٩٩
٢٠٠



وأن كان المساحة
في مد ونقسم
ونأخذ جذر

القطر هكذا
معلومة نضربها
الحاصل على

الخارج فهو القطر أو نضربها في السبعة ونقسم الحاصل على ك ونأخذ
جذر الخارج فهو نصف القطر ولها الحساب المشهور وأما الحساب فنقسم
المساحة على ح ك ثم نأخذ جذر الخارج فهو نصف القطر ونقسم
المساحة على ما مر كوثالثه ونأخذ جذر الخارج فهو القطر ولنا جيلة في
تحصيل درغان المحيط وهي أن ينطبق خطا عليهما ثم يفتح المحيط أو نضع احد
راسي الدائرة على نقطة من المحيط ولحرك الدائرة بحيث يماس جزو من جزو
على محيطها الى ان يمس الجميع وأما المساحة فنضرب نصف القطر في نصف
المحيط يحصل المساحة نوع آخر نضرب مربع نصف القطر في نسبة المحيط الى
القطر اعني في ثلثه ونسب محيط المشهور او بان نضرب في ٢٢ ونقسم
الحاصل على ٧ ونجاء بنا في ح ك ثم نأخذ جذر الخارج فهو المساحة طرفي
آخر نضرب مربع القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على اربعة عشر فنأخرج
فهو المساحة بحساب المشهور ونجاء بنا نضرب في ما مر كوثالثه وهو
المساحة الى مربع القطر يحصل المقطع وهذا العدد ربع العدد الاول لان نسبة
مساحة الدائرة الى مربع نصف القطر كنسبة العدد الاول وهو ح ك ثم الى الالح
ونسب مربع نصف القطر الى مربع القطر هي نسبة الربع وقد وضعنا حواصل
ضرب هذه بن العدد بن في الارقام الستين في جدول السهولة العمل
وحولناها ايضا الى الرقوم الهندية والجدول هكذا

الكسور

مثال مائة دائرة يكون نصف قطرها سبعة سبعين راعا	الكسور							نصف عينة الخط الى القطر
	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	
سبعة سبعين راعا	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١
هو ٢٢٠ حصل	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
١٧٩٢ افقتا	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
على المخرج وهو	الكسور							نصف عينة حصة الدائرة الى مربع قطر
سبعة مخرج من	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	
الفئة ٢٤٢	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١
وهو نصف المحيط	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
نظريا اوبان	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
نظريا دائرة في	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
الثلثة حصل	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
ونارة في السبع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
حصل الجمع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠
بلغ ٢٤٢ وهو	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	١٠

نصف المحيط وان كان المحيط معلوماً وادنا معرفه نصف القطر نصف المحيط
وليكن ٢٢٢ في ٢٢٢ بان ضرب الكسر وهو سبعة وثمانون الحاصل على ٢٢ المخرج خرج
من القسمة ٧٧ وهو نصف القطر ضربنا نصف القطر في نصف المحيط حصل ١٨٩٣٤
وهو المساحة طرفه اخرى ربع القطر وهو ١٥ حصل ٢٣٧١٦ ضرب في ١١
حصل ٢٦٠٨٧٦ ثمنا على ١٢ اخرج من القسمة ١٨٩٣٤ مطابقا للاول ثم
بالرغم الجمل هكذا ضربنا نصف القطر وهو اربعة اذاع في كس حصل كس مد فثمان على
اذ كانت نسبة القطر الى المحيط حسب عامهم نسبة السبعة الى اثنين وعشرين
فخرج من القسمة ٤ ذراعاً وهو نصف المحيط ضربنا في نصف القطر حصل ٤٤
ذراعاً وهو مربع ذراعان المساحة مطابقا للاول فلما على استقصينا
فيه ضربنا النصف القطر في نسبة المحيط الى القطر بان دخلنا

في الجدول واحدنا بازاء آ فكان	و	٢	٣	٤	٥	وهذا المساحة
ثم اخذنا بازاء ٢ وعلينا تحتها		٢	٣	٤	٥	اذن لما حصل
جمعنا بها صار نصف المحيط		٢	٣	٤	٥	بما بالشهور
ضربناه في آ ثانياً حصل المساحة		٢	٣	٤	٥	واقل منه لسبعة
	٢	٣	٤	٥	٦	اذرع ونصف
	٢	٣	٤	٥	٦	الذراع الكسور

نضربها بطريق آخر وهو اننا القطر ضار وله نوضربها في نسبة الذراع الى ربع
القطر حصل ٤٤ كونه ثلثه وفيما كانت المساحة معلومة وادنا معرفه القطر
فثماناً وهي على ما سبق ما م كوثالته علنا بالجمل هكذا
فخرج من القسمة ٤٤ وهو ما نريد وهو ما نريد
واربعة وخمسون واما العمل بجداول الرقوم الهندية

٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠

<p>أخذنا بأزاء ٦ كان</p>										<p>هكذا طريق</p>									
<p>ثم أخذنا بأزاء ٧ التي في المثال</p>										<p>أخوكان مربع</p>									
<p>فحصنا ما حصل بنصف المحيط</p>										<p>القطر ٢٣٧١٢</p>									
<p>فحصنا في ٦ حصل للمثلث</p>										<p>أخذنا بأزاء</p>									
<p>الكسور الصحاح</p>										<p>كل واحد من مفرزاته من جدول نسبة المساحة الى مربع القطر وضعنا مئذرجا</p>									
<p>١ ٥ ٧ ٥ ٧ ٦ ٥ ٥ ٢ ٢</p>										<p>هكذا وقد بسطنا الكلام في كيفية</p>									
<p>٢ ٣ ٥ ٦ ١ ٧ ٤ ٧ ٥ ٢</p>										<p>العمل بهذه الجدول في رسالتنا</p>									
<p>٥ ٢ ٩ ٥ ٨ ٧ ٧ ٥ ٢ ١</p>										<p>الموسومة بالمحيطية الفصل</p>									
<p>٧ ٨ ٥ ٣ ٩ ٨ ٢ ٥ ١</p>										<p>الثالث في مساحة قطاع الدائرة</p>									
<p>٢ ٧ ١ ٢ ٣ ٨ ٩ ٥ ٥ ٠</p>										<p>وقطعناها واستخرج الابداد بعضها عن بعض أما المساحة فنضرب بها</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>نصف القطر في ذينان نصف القوس نوع آخر نحصل مساحة دائرة القطاع ونضرب</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>مقدار قوس القطاع بالاجزاء التي لها يكون المحيط ثلثمائة وثمانين ويقال لها الاجزاء</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>المحيطية ونسب مساحة تلك الدائرة طريق اخر نضرب ربع ذينان نصف القطر في</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>مقدار نصف قوسه بالاجزاء التي لها نصف القطر مشون والمحيط ثلثمائة وثمانين</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>سبعون تقريبا واذا اسفطنا مثلث القطاع الذي هو اصغر من نصف الدائرة بقية</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>القطعة العظمى اذا زدنا على الذي اعظم من النصف حصلنا للقطعة الكبرى واما</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>استخرج الابداء بعضها عن بعض فان كان نصف القطر والوتر معلومين بمقياس واحد</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>واردنا معرفة قوسه فنقسم نصف الوتر على نصف قطره مخطا ونقوس الحاصل بالمحيط</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>فما خرج فهو نصف قوسه بالاجزاء التي لها المحيط ثلثمائة وثمانين فاذا زدنا عليه ثلث</p>									
<p>١ ٨ ٦ ٢ ٥ ٥ ٢ ٨ ٩ ٧ ٥ ٠</p>										<p>بالحساب المشهور ونضرب ثلثه في نسبة المحيط الى القطر الذي وضعنا له في الجدول فما</p>									

هذا هو المطلوب في هذا الباب

حصل فهو مقدار نصف قوسه بالاجزاء التي لها نصف القطر ثم اذا بناه
 في ذرعان نصف القطر حصل ذرعان نصف المحيط ولو ضربين ذرعان نصف القطر
 في نسبة المحيط الى القطر وهو بحسب ابناء ح ك ط م د و بحسب المشهور ثلثة وسبع
 الحاصل في مقدار نصف قوسه بمائة المحيط ثلثة مائة وستون ونفسهم الحاصل على مائة
 وثمانين يخرج ذرعان نصف القوس ان كان نصف القطر والسهم معلومين والباقي
 بمحمولاً فنقل السهم عن نصف القطر فما بقي وهو الهوى الخارج عن ذرية القطاع
 على منصف القوس فربطه على نصف القطر ونضرب المجموع في السهم وناخذ جذر
 الحاصل فهو نصف وتره والباقي كما سبق مثال الجامع للمجموع قطاع كان نصف
 اثني عشرة وسهم اثني نصف مائة الاثنى عشر من ١٢ بقى ازدهاءه على ٢٢ بلغ ٢٢
 في ٢٢ حصل ٤٨٤ اخذنا جذر ٦٨ كان ٢٦ فسممنا على نصف القطر صمنا خارج ٢٦
 وهو جيب نصف قوسه قوسنا فضا الح ك وهو نصف القوس بالاجزاء التي
 بها المحيط ثلثة مائة وستون اخذنا ثلث صمنا بحسب المشهور بان قسما على انكا
 اله ك زدهاءه عليه بلغ لدر ك ثانية وهو نصف قوسه بالاجزاء التي لها نصف
 القطر ثم و بحسب ابناء صر بنا ثلث ل ك وهو بار ك في ٢٦ ح ك ط م د حصل لدر
 ك ك ثلثة هذا نصف القوس بالاجزاء التي لها نصف القطر ثم وضربنا في
 القطر المعلوم اعني ١٢ حصل بحسب المشهور ونطرح ثانية وهو ذرعان نصف
 قوسه بحسب ابناء ونطرح ثلثه طر بقا اخر صر بنا نصف القطر وهو ١٢ في ثلثة و
 سبع بحسب المشهور حصل ١٢ يكون بر قوم الجمل لاسمنا صر بنا في نصف القوس
 بالاجزاء المحيط وهو ل ك حصل ك في كد ثانية قسما على مائة وثمانين يخرج
 ونطرح وهو ذرعان نصف القوس بحسب المشهور فاما ما سبق بحسب ابناء صر بنا ١٢

في ذلك حصل خرج من قسمة على مائة وثم اربعين خرج ونظر نسا المثل كما سبق
وان كان الوتر والسم معلومين المثل في مجموع لا نقسم مربع نصف الوتر على السهم
خرج فزيد عليه السهم وناخذ نصف المجموع فهو نصف القطر وان كان زوايا الوتر
معلوما وكذا القوس بالاجزاء المحيطة وحلوه بقسم نصف الوتر على جيب نصف القوس
مخطا فخرج فهو ذراعان نصف القطر وان كان ذراعان القوس والوتر معلومين
وزيد معرفة نصف القطر بحاصل ما يعمل الباد وان نطلب ثانياً نصف المربع للجب
جباً يكون نسبة الى قوسه كنسبة مقدار الوتر المعلوم الى القوس المعلوم فذلك
القوس يكون نصف قوس القطاع بالاجزاء التي فيها المحيط ثلثاً ثم وثنون وان كان
ذراعان القوس ونصف القطر معلومين وارداً معرفة الوتر ثانياً اذ القطر ضرب
نصف القطر في نسبة المحيط الى القطر ونقسم عليه حاصل ضرب نصف القوس في مائة وثم
فما خرج فهو نصف القوس بما به المحيط ثلثاً ثم وثنون ضرب جيب ذراعان نصف
القطر مخطا فاحصل فهو ذراعان نصف الوتر واعلم ان القطاع الذي يكون
قوسه ربع دائرة او ثلثها اذا وقع في دائرة بحيث تماس طرفا قوسه زاوية محيط
الدائرة فالقطاع نصف تلك الدائرة والدائرة التي وقع في القطاع التي يكون
نسبتها الى ذلك القطاع كنسبة الواحد الى الطع مود نصف قطرها كذا في الاجزاء
التي بها نصف قطر القطاع **ثون الفصل الرابع** في مساحة السطح
التي يحيط بها الخطوط المستقيمة عما ذكرناها واما مساحة الاهليلجي فهو مجموع
القطعين الحاصلين من جنين قطره لا طول مساحة هلال الى النعل في الفصل
بيل الخطعين اذا نوه خط وصل بين طرفيها واما السطح الذي يحيط به قوسان من
دائرتين مختلفتين محددتاهما في جهتين مختلفتين كاسطح المنخفض والمنكسف

جدول الحجب							عن الحجب
المحفوظات	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم	بهم
نه خمه نفي							
ك ب فتم	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
على تفاضل	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
ما بين السطور	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
وهو كان	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
خرج من الضم	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
من الدقائق	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
والتواني	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
جمعناه مع	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
الدرجات	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
نضاربها مع	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
وهو القوس	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
المطلوب من	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
اراد النقيض	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
فغلب الوجع	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
بجدول الزيج	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
الاليان او	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل
زيجنا المعروف	ل	ل	ل	ل	ل	ل	ل

بالخافاة الاكان هذا المقدار كافيا في هذا الكتاب المجدول هذا
الباب الخامس في مساحة سائر السطوح المستوية

لم يذكرها اما مساحة السطح الذي يحيط به خط شبه المستدير فيان
 يجعل فيه الاضلاع كثيرة اما بحيث لا يعذر التفاوت بين السطح المحيط بالخط
 المستدير والسطح المحيط بالاضلاع واما بحيث يكون القطعات الباقية التي
 يحيط بكل واحدة منها ضلع واحد من الاضلاع المعقولة فقط من الخط الشبيه
 بالمستدير وروية بقطعات الدائرة الحقيقية لا يعذر بينهما بشئ فنجوع
 مساحة القطعات مع مساحة الكثرة الاضلاع يكون مساحة تقريباً

و اما هنا

سائر السطوح

المستوية

كالمنطبل

والمدرج

وذوات

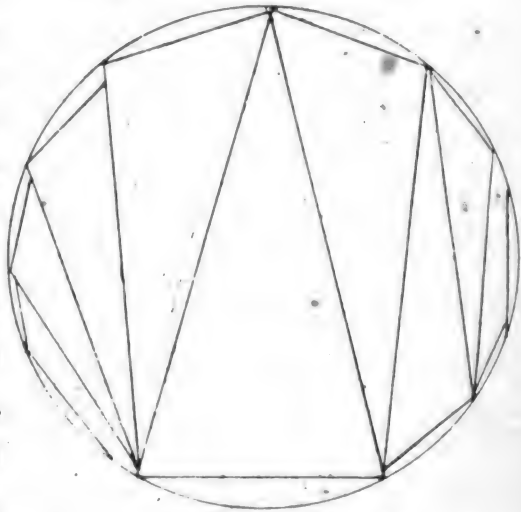
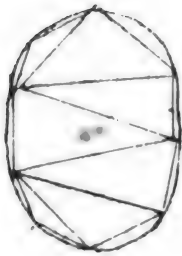
الشرفات

وذوات

الاضلاع

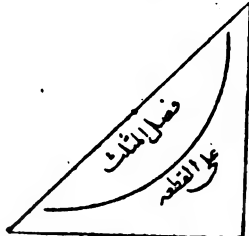
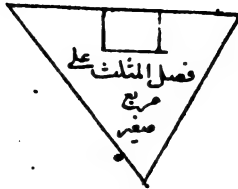
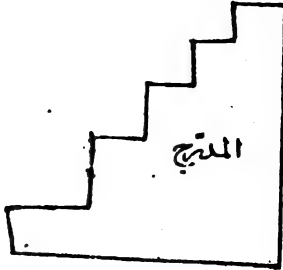
المستديرة

وعبرها فيسهل على من اطلع على ما ذكرنا بان يقطعه الى الاشكال المذكورة
 او يرفعه شيئاً الى ان يصير الى الاشكال المذكورة وبعد المساحة يتقص



صور الاشكال المذكورة

مساحة فاذا دبره



الباب السادس في مساحة السطوح المستديرة

كسطوح الاسطوانة والمحزوظات والأكروما يتعلق بها وهو مشتمل على ستة فصول الأول في التعريفات الاسطوانة للستة جسم محيط به دائرة ثمان مشاود ثمان متوازيان هما قاعدتاها ووسط مستدير في العرض مستقيم في الطول واصل بين قاعدتها محيطها اذ هو مستقيم واصل بين محيطي القاعدتين عليهما مواز بالمستقيم واصل بين

مركزا للقاعدتين فاس السطح والخط الواصل بين المركزين هو سهم السطح
 ويدعى محورها ايضا فان كان عمودا على الدائرتين فلا سطوانة قائمة والا فاماثل
 تعبر بغير الاسطوانة القائمة اذا ابدود واربعة اضلاع قائم الزوايا على
 احدها فذلك هو الشكل الحادث هو الاسطوانة المستديرة القائمة المحزوظ
 المستدير بحجم محيطه دائرة هي قاعدته وسطه مستدير يرتفع عن محيطها
 على المضامين الى نقطة هي راسه بحيث اذا دبر المستقيم الواصل بين راسه ومحيط
 قاعدته عليه فاس السطح والخط الواصل بين راسه مركز قاعدته هو سهم
 فان كان عمودا على قاعدته فالمحزوظ قائم والا فاماثل واذا توهم قطعة بسطح يكون
 سهمه ذلك السطح قائما على قاعدته سواء كان المحزوظ قائما او مائلا فاماثلث
 الحادث فيه يسمى مثلث المحزوظ وكل محزوظ اذا فضل سطح مواز لقاعدته كان
 ذلك الفضل دائرة والسهم يمر بمركزها وينقسم الى محزوظ اصغر منه مشابه
 وحجم سمي محزوظ الناقص واذا دبر مثلث قائم الزاوية على احد ضلعي القائمة
 فاشكل الحادث هو المحزوظ المستدير القائمة واذا ابدود نقطة واحدة على
 القائمة على المتوازيين فاشكل الحادث هو المحزوظ الناقص القائمة وذلك الخط
 سهمه محوره وارتفاعه المركب من محزوظين قائمين قاعدتهما دائرة واحدة سمي
 بالمعين الجسم واذا افرز عن محزوظ قائم معين بحجم يكون احدهما سمي مركز قاعدته
 المحزوظ فاسمى الجسم الباقى بفضل المحزوظ وهو محزوظ الناقص افرز منه محزوظ
 مركز قاعدته المحزوظ الاول وقاعدته السطح الاعلى للمحزوظ الاول واذا افرز عن
 حجم معين بحجم اخر يكون راسا احدهما راسي الاخر فاسمى الجسم الباقى بفضل المعين
 وهو مركب من محزوظين قائمين احدهما تام والاخر ناقص قاعدتهما دائرة واحدة او من

مخروط باسمه رأس المخروط القائم وقاعدته السطح الاعلى من المخروط الناقص واعلم
 ان الاسطوانة والمخروط قد يكونان مضلعين فقاعدتهما ذاتان ضلعان والسطح المحيطة
 بالاسطوانة مستطيلات بالمخروط مثلثات المنشور اسطوانة فاعداها
 مثلثان متساويان اضلاع احدهما بوازي اضلاع الاخر الكرة جسم محيط بسطح
 مستدير وفي داخله نقطة يكون كل الخطوط الخارجة عنها اليه متساوية وذلك
 النقطة مركزها والخطوط انصاف اطرافها وذلك السطح محيطها واعظم دائرة يقع
 فيها ما يمر بمركزها ولا يبدى بنصفها واذا قطع الكرة بسطح مستو الى قسمين فيقال
 لكل واحد منهما قطعة الكرة والدائرة التي حدثت فيها هي قاعده القطعة ورأس
 القطعة نقطة على سطحها المستدير يبتسأوى جميع الخطوط الخارجة منها الى محيط
 القاعدة وتبقى لها ضلع القطعة ايضا والخط الواصل بين مركز القاعدة ورأس
 القطعة هو ارتفاع القطعة وسههما ايضا قطاع الكرة هو مجموع قطعة الكرة ومخروط
 مستدير قائم قاعدته قاعده القطعة ورأسه رأس الكرة ضلع الكرة هو محيطها
 نصفها محيطين وسطح كروي يكون نصف قطرها مساويا لنصف قطر الدائرتين وهو
 يشبه اضلاع البيضا الفلكية اسطوانة مجوفة مشاوي الشخ لا يكون سمكها اكثر
 من قطرها عدتها ويكون قطر قاعدتها جوفها اقل من نصف قطرها عدتها او مساويا له
 سواء كان شخها اقل من سمكها او اكثر وما كان قطر قاعدتها الجوفية اكثر من نصف قطر
 قاعدتها بحيث يكون شخها اقل من سمكها نسبية بالذوق وما كان سمكها اكثر من قطر قاعدتها
 مطلقا فلا يكون ذوقا وبعبارة اخرى ان السطح مستطيل حول خط خارج من مركز
 الضلع قصير بعد عنه لا يكون اكثر من ضلع لا طول وكان ذلك الخط موازيا
 الاطول لا يكون ضلع الا فسر اقل من بعد ولا يكون مجموعهما اكثر من ضلع الا طول

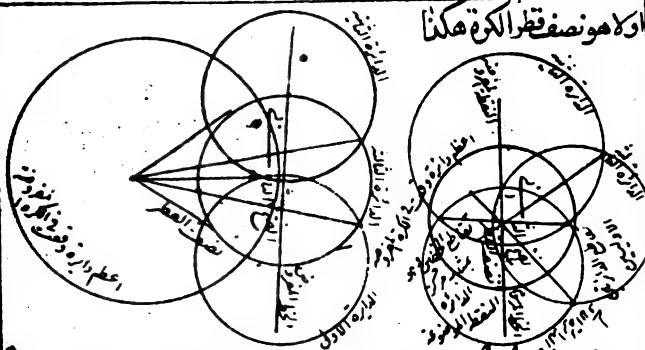
هو ما سميناه بالثاني
وان كان ذلك الخط
موازيا للضلع الاطول
ويكون ضلعه قصيرا
اقل من بعده عنه
مجموعهما اكثر من
الاطول فيشكل
الحادث هو

فالشكل الحادث فاسميناه بالثاني وان كان مجموعهما اقل منه سواء كان بعد الخط
اقل من ضلعه الاقصا واكثر منه فهو الابنوية وكل سطح ادبر حول خط خارج عنه غير
موازيا للضلع الاطول زكان مستطيلا مطلقا او موازيا للضلع الاقصا ولا احد
اضلاع المربع ويكون بعده عنه اكثر من اعظم اضلاعه او قطاره فالشكل الحادث
لنتميز بالحلقة ونسبته الى سطح حادث فيها عن ضو قطعها بسطح يكون محورها
فالخلف المربعة فاكان السطح الحادث فيها مربعا والمستدير ما كان زاويا وعلى
القياس والحلقة المربعة اما ان يكون احدا ضلعا مربعا موازيا لمحوره ولا يبق
لثاني بالمربعة الموربة وبعض رسم الدقي بكونه مجوفة متساوي الخشن افرز عنها
قطعتان يكون فاعدهما متساويتان وموازيان وفاقلتا فهو شبه بالثاني
عن هذا **الفصل الثاني** في مساحة سطح الاسطوانة اما القائمة فتنسب
محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين الموازيين لهما الاسطوانة
وهكذا يكون مساحة سطح الدائرية والحلقة والفلكة والدقي الابنوية للحلقة
المربعة والمستطيلة التي كان ضلعان منها موازيا لمحورها نوع اخر مخصوص
بالمستدير ينظر قطر القاعدة في ذلك الخط ثم ينظر الجاصل في نسبة المحيط الى
القطر واما المائلة فنظر المحيط المذكور في محيط قطع يكون سهم قائما عليه
الفصل الثالث في مساحة المخروط اما المستدير القائم فنضرب
محيط القاعدة في الخط الواصل بين داسه محيط قاعدة لهيصل المساحة ونضرب
نصف قطر القاعدة في ذلك الخط ثم في النسبة بين القطر والمحيط وفي المخروط الثاني
المستدير القائم فنضرب نصف مجموع محيطي الدائرتين في اقصر الخط الواصل بين المحطين
اغني الذي كان مع السهم في سطح واحد لهيصل المساحة ونضرب مجموع نصفي القطرين

في ذلك الخط ثم لحاصل في النسبة المذكورة وان لم يكن الخط المذكور معلوماً وكان
 ارتفاعه معلوماً فخذ نصف النفاصل بين قطري القاعدة بين وترين مربعاً على
 مربع ارتفاعه فخذ جذبه الحاصل فهو مقدار الخط المذكور وأما المسند بالمائل فلم
 يذكر المقدّمون مساحة سطحه إذ لم يوجد له محضها سبيل فمن تخال في معرفتها
 بتغيير كل بعد عن الصواب ذلك ان يحصل اعظم الخطوط الخارجة من رأس المخروط إلى
 محيط قاعدته واضرها وكن ذلك محيط قاعدة من بمقاس واحد ثم بحري محيط قاعدته
 اجزاء يكون التفاوت بين كل جزء منها وبين وتر ذلك الجزء شيئاً يسيراً بالنسبة
 المقياس ويستخرج مقادير الخطوط الخارجة عن رأس المخروط إلى محيط قاعدته
 يكون البعد بين كل اثنين منها من محيط القاعدة بقدر جزء واحد من تلك
 الاجزاء ثم يجمع جميع مقادير تلك الخطوط ونصير في مقدار نصف جزء واحد
 من تلك الاجزاء ليحصل المساحة ومعرفته استخراج مقادير تلك الخطوط المذكورة
 ان تعرف بعد كل خط منها عن طرف نصف الخطوط من اجزاء محيط القاعدة لو كان بما
 محيط القاعدة ثلثاً وتو وتعرف كل واحد حيزه سهم ثم نقسم نصف المحيط على
 نسبة المحيط إلى القطر فما خرج فهو نصف قطر قاعدة ضربه في كل واحد من محيط
 السهم المذكورين مخطو ونسمي حاصل ضرب المحيط بالمحفوظ الاول وحاصل ضرب السهم
 بالمحفوظ الثاني ثم نضرب مجموع الضلعين في طول الاضلاع في نفاصلها ونقسم
 على طرف قاعدة عن طرف نصف الاضلاع فما خرج فخذ النفاصل بينه وبين قطر
 القاعدة وننصفه ونوجد موقع العمود الخارج عن رأس المخروط على سطح قاعدته
 عن طرف نصف الاضلاع ونسميه بالمحفوظ الثالث ننقص من ربع اضع
 الاضلاع بقدر ربع العمود ثم يجمع بين محفوظي الثاني والثالث ونسميه بالمحفوظ

الرابع ويجمع مربع مع مربع العمود المحفوظ الاول وناخذ جذر المجموع فهو المحيط
المطلوب واما مساحة سطح المخروط المصنع فهو مجموع مساحة المثلثات التي يحيط
به **الفصل الرابع** في مساحة سطح الكرة واستخراج قطرها اما المساحة
فنضرب القطر في محيط اعظم دائرة يقع فيها يحصل المساحة نوع اخر فنضرب مربع
القطر في نسبة المحيط الى القطر لحصل المساحة وهو اربعة امثال اعظم دائرة
يقع فيها ومساحة سطح اسطوانة مستديرة قائمة سوى لقاعدتيها يكون كل واحد
من سمتيها وقطرها قائمتا مساويا لقطرها وليا على سطح اسطوانة مستديرة
يكون محيطها مساويا لنصف قطرها وقطرها مساويا لقطرها واما استخراج
قطرها فان جعل نقطتين من سطحها قطبا ونضع عليهما احد جانبي الفرجار ونرسم رجل
الاخرى محيط دائرة على سطح الكرة ونضع هذا الفتح على خط مستقيم ونخرج من رجل
الفرجار ونسميه بالمقدار الاول ثم نقسم محيط تلك الدائرة ثمانية اقسام متساوية
بالمفرجار ونحصل مقدار هذا الفتح بذلك الجزء ايضا ونقص مربعه عن مربع المقدار
الاول وناخذ جذر الباقي فهو ارتفاع قطعة يكون سطح الدائرة المرسومة قاعدتها
فقطر عليه مربع المقدار الاول ونخرج من قعر القطر الكرة نوع اخر نرسم على الكرة دائرة
كيف اتفق ونحفظ فتح الفرجار ونسميه بالفتح الاول ثم نقسم تلك الدائرة امانا ستة اقسام
وناخذ منها ثلثة اقسام واما اربعة اقسام وناخذ منها قسمين بفرجار اخر ونسميه
بالفتح الثاني فقططين ونرسم على كل واحد منهما يبعد الفتح الاول دائرة والدائرة ثمان
بنقاطا ان البنية ثم نرسم على احد نقاطها بين الدائرتين دائرة بالفتح الاول اية
فقطاط مع كل واحد من الاولين على نقطتين يصل بينهما خطا وكذا بين الاخرين
فقطاط هذا الخطان البنية فمن هذا التقاطع الى كل واحد من النقطتين الموضعتين

ثم نرسم على سطح
مستوي خط
مستقيما ونضع
عليه بالفتح الثاني



او لا هو نصف قطر الكرة هكذا

الفصل الخامس في مساحة السطح المستدير لقطع الكرة واستخراج البقايا
 بعضها عن بعض اما المساحة فنسب الخط الواصل بين راس القطعة ومحيط قاعدتها
 في نسبة المحيط الى القطر ثم في الحاصل يحصل مساحة القطعة وهي سبأوي لذاتوه يكون
 نصف قطرها بقدر الخط المذكور ونوع اخر نضرب ارتفاع القطعة في محيط اعظم دائرة
 يقع في تلك الكرة يحصل المساحة واما استخراج البقايا اذا كان نصف قطر قاعدتها
 وارتفاعها معلومين يجمع مربعيها وناخذ جذر المجموع فهو الخط الواصل بين راس
 القطعة ومحيط قاعدتها ولو تقسم مربع نصف قطر قاعدتها على ارتفاعها فما خرج
 على ارتفاعها لكان المجموع قطر الكرة فنسب المحيط الى القطر اعني في ح ك ط مل
 يحصل محيط اعظم دائرة يقع فيها **الفصل السادس** في مساحة سطح المستدير
 لصلع الكرة فنسب قطر الكرة في اعظم المثلين بين الدائرتين المحيطين به **الباب**
السابع في مساحة الاجسام يشتمل على ثمانية فصول **الفصل الاول**
 في مساحة الاسطوانة فنسب مساحة قاعدتها في عموها الواقع على سطحها
 اما داخل الاسطوانة او خارجها وهو الاسطوانة القائمة سبها واما استخراج
 عموها في المائل فبان نضرب جيب زاوية ميلها في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين

الموازي السادسهما منطبقا يحصل عموده **الفصل الثاني** في مشا المحرّط
 واستخراج عموده أما المساحة فنضر ثلث مساحة قاعدة في العمود الخارج عن راس
 المحرّط على سطح قاعدة داخل كان أو خارجا نوع آخر مخصوص بالقيام المستدير
 فنضر ثلث العمود الخارج من مركز قاعدة الواقع على ضلع من اضلاع ^{الضلع} على خط
 بين راسه ومحيط قاعدة في سطح المستدير لتحصل المساحة وأما استخراج العمود
 عن راس المحرّط على سطح قاعدة إذا كان قطر قاعدة ولخط الواصل عن راس المحرّط
 ومحيط قاعدة معلوما في القائم المستدير أو الخطان الأطول الأقصر في المائل
 المستدير وهما مع قطر القاعدة يكون اضلاع مثلثة فنستخرج العمود عن ضلع ^{مثلثة}
 كما سبق في مساحة المثلث وإذا كان المحرّط مضلعا قائما ويكون اضلاع قاعدة
 بحيث يمكن أن يحيط بها دائرة تماس جميع زواياها فنقص ربع نصف قطر ذلك
 الدائرة عن مربع الخط الواصل بين راس المحرّط وأحد زوايا القاعدة ويمكن
 أن يحيط بدائرة تماس ضلعا فنقص ربع نصف قطرها عن مربع الخط الواصل
 بين راس المحرّط وأحد نقط التماس فما بقي فهو مربع العمود وإن كان المحرّط مضلعا
 قائما ويكون اضلاع قاعدة متساوية يكون السطح الموهوم المار ^{القائم} بالسمعة
 على قاعدة ما إذا أحك زوايا قاعدة ونصّف أحد اضلعه فيما كان عدد
 اضلاعه فردا وأما بالزاويتين المتقابلتين أو بمقتضى الضلعين المتقابلين ^{فيما}
 كان عدد اضلاعه زوجا ونقطع الضلعين المتقابلين على غير نقطتي المنتصف
 فيحدّث فيمنه من ذلك السطح مثلث يكون قاعدة فيما كان اضلاع قاعدة فردا
 بقدر مجموع نصف قطري الدائرة الداخلة والخارجة وأحد ساقيه بقدر الخط
 الواصل بين راس الزاوية والآخر بقدر الخط الواصل بين راسه ^{منصف}

المادة برزايا
القاعدة

الضلع فنستخرج منه العمود كما سبق في مساحة المثلث كما فيما كان اضلاع على
زوجا فان كان السطح ما لهما الزاويتين منها فيكون قاعدة مثلث المحروط قطر
الدائرة المحيط بـ اضلاع القاعدة واحدا ساقيها طول الواصل بين راسه ونقطته
قاعدته والاخر الاقصى الواصل بينهما وان كان ما راينصف الضلعين فيكون
القاعدة قطر الدائرة الداخلة والضلعان الاخران هما اطول الخطوط الواصلة
بين راسه ونقطته اضلاع القاعدة واقصرها فنستخرج منها العمود وان كان
فاطحا للضلعين على غير نقطتي النصف فيخرج بعد التقاطع عن منتصف
الضلع على مربع نصف قطر الدائرة الداخلة وناخذ جذر المجموع ونضعه
قاعدة مثلث المحروط والخطان الواصلان بين راس المحروط وطرفي القاعدة
بما سافاه فنستخرج منهما العمود نوع اخر اعلم منه ان كان سهم معلوما وكذا
زاوية ميله عن القيام فنضرب سهمه في جيب تمام زاوية الميل مخطا فما حصل فهو العمود
وكذا الحكم في كل خط وصل بين راس المحروط ونقطته فاعده اذا كان مقدار زاوية
ميل ذلك الخط معلوما وهذا شامل لجميع المحرطات ولما استخرج العمود
عن مركز القاعدة على خط وصل بين راس المحروط ونقطته فنضرب مجموع سهم
المحروط ونصف قطر قاعدته في تقاضيهما ونقسم الحاصل على الخط المذكور فما
خرج بنقصه عن ذلك الخط ثم نقض مربع نصف الباقى عن مربع نصف قطر القاعدة
فما بقى ناخذ جذره فهو المظهر **الفصل الثالث** مساحة المحروط الناقص اما
المستدير فنضرب قطر قاعدته في العمود الواقع بين السطحين ونقسم الحاصل على
التفاوتين تطرى القاعدة والسطح الاعلى الموازي لها فما خرج فهو عمود
المحروط التام نقض منه العمود الاول بما بقى فهو عمود المحروط الصغير ثم نضرب

المخروطين ونقص الارتفاع من الأكثر ليعتق مساحة المخروط الناقص أو المصنوع فإن كان المصنوع
 قاعدة مجتمعة يمكن أن يحيط بها دائرة يماس جميع رؤاها أو يحيط بدائرة يماس جميع انصاف
 اضلاعه فيعمل بأحد قطري الدائرة والمخارجة لكل واحد من السطحين ما علمنا في المستدير
 القاعدتين وأن لم يكن فيه العمود معلوماً وكان المخروط قائماً وأعظم الخطوط الواصلة بين
 محيطي القاعدتين اعني الواصل بين الزاويتين منها معلوماً فخذ فضل قطر الدائرة
 الخارجة للقاعدة على الخارجة ايضاً للسطح الاعلى ونقص مربع نصف الثفاضل عن مربع
 المذكور المعلوم فما بقي فهو مربع العمود وإن كان أصغر لمخطوط الواصلة بين المحيطين معلوماً
 اعني الواصل بين الصليبين منها القائم عليهما فنعمل بقطر الدائرة الداخلة منها ما علمنا
 بالخارجة نوع آخر وإن كان زاوية ميل سهم المخروط عن القيام معلومة فنقدر بقدر السهم
 في جيب تمام تلك الزاوية ونحطاً يحصل مقدار العمود وهذا شامل للمخروط المائل ايضاً
الفصل الرابع في مساحة فضل المخروط ومشتا فضل المعين المجسم أو مساحة
 المخروط فنضرب ثلث العمود الخارج عن مركز قاعدة الواقع على ضلع من اضلاعه في السطح
 المشدود للمخروط الناقص فنحصل المساحة أو مساحة فضل المعين المجسم فنضرب ثلث
 العمود الخارج من رأس المخروط الناقص الواقع على ضلع من اضلاعه في فضل المخروط الناقص خارجاً
 أو داخل في السطح المشدود الواقع بين القاعدة المشتركة وبين السطح الاعلى للمخروط
 الناقص فنحصل المساحة **الفصل الخامس** في مساحة الكرة فنضرب نصف قطرها
 في ثلث مساحة سطحها المحيط بها فنحصل المساحة نوع آخر فنضرب ثلثي قطر هاتين
 اعظم دائرة يقع فيها نوع آخر نكع القطر ونأخذ منه احد عشر جزءاً من احدى عشر
 جزءاً المشهوراً أو ما يجسأ بنا فنضرب مكعب القطر في $\frac{1}{6}$ لا كد ترك ربعه وهو سدس
 المحيط الى القطر فنحصل المساحة نوع آخر فنضرب سدس مكعب القطر في نسبة المحيط الى القطر

نوع آخر ضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى مربع القطر التي هي امر
 كما سبق في الباب الرابع واعلم ان الكرة دياوي اسطوانة فاعدتها لهاوي اعظم دائرة
 يقع في الكرة وارنفاها بقدر ثلثي قطر الكرة وايضا دياوي لاربعة مخروطات فاعده
 كل واحد منها مساوية لا عظم دائرة يقع في تلك الكرة وارنفاها مساو لنصف قطر تلك
 الكرة **الفصل السادس** في مساحة قطاع الكرة وقطعها بنصف قطر الكرة
 في ثلثي مساحة سطح الكروي يحصل مساحة لقطاع ثم تقطع انقطاع القطعة عن نصف
 الكرة ونضرب ثلث الباق في سطح قاعدة القطعة يحصل مساحة مخروط القطعة **نصف**
 عن مساحة القطاع الذي هو اقل من نصف الكرة او يزيد عليها ان كان اكثر فالباق في الحاصل
 هو مساحة القطعة **الفصل السابع** في مساحة الاجسام المثلثاويان اصناع
 القواعد يمكن ان يحيط بها محيط كرة بما سبهاها ويمكن ان يحيط بكل واحد منها بكرة
 بما سبهاها او بكرة بين متوازيين تماس احدهما بعض قواعد الجسم الاخرى تماس
 بواقيها وكل واحد منها يجتمع عن مخروطات مصلغات ما عدا وبيان القواعد الارنفا
 او مختلف القواعد الارنفاات يكون رؤسها متحدة عند مركز الجسم هي ستعينات
 اما الاول فهو ذو اربع قواعد مثلثات متساويان في الكرة وهو مجسم يحيط به اربع
 مشاويان الاصلاخ وهو مخروط مثلث القاعدة فكانه مؤلف عن اربعة مخروطات
 فوابعه رؤسها مركزه والعمل فيه ان نربع قطر الكرة المحيطة به ونأخذ جذبه ثلثيه ولكن
 نصف مربع القطر فالواصلع لقاعدة والثلاثة بمثلث القاعدة نضرب احدها في
 الاخر يحصل مساحة احد قواعد نضرب في شعبي قطر تلك الكرة يحصل المساحة نوع اخر
 نضرب قطر الكرة ثارة في ثامخ نظخمه ما خامة يحصل ضلعه وثارة في ثامخه
 خامة يحصل هو المثلث والباقي كما سبق نوع اخر نأخذ جذبه شعبي مربع القطر ونضرب

سدس ربع القطر فما حصل ضرب في ثلث القطر يحصل المساحة وان كان الضلع معلو
 وقطر الكرة وارفع الجسم مجموعين ربع الضلع وناخذ جذر ثلثه فهو ارتفاع الجسم
 يساوي ثلثي قطر الكرة ونزيد نصف الارتفاع على قطر الكرة نوع آخر ضرب
 في ثلثي قطر الكرة ما خامسة يحصل ارتفاع الجسم وهو ثلث قطر الكرة واما الثاني فهو
 ثلثي قطر الكرة مثلثا ومثلا وبارك الله في الكوة والعمارة ان ضرب قطر الكرة التي
 بحيطه نصف القطر ثم لحاصل في ثلث القطر او ضرب ربع القطر في سدس القطر فما
 هو المساحة نوع آخر ضرب في قطر الكرة ما خامسة يحصل المساحة نوع آخر
 وان كان ضلع من اضلاع معلوما وقطر الكرة المحيطة بمجموع نصف ربع الضلع ثلثي
 جذره فهو قطر الكرة نوع آخر ضرب الضلع في اكداء وهو خامسة يحصل القطر ثم
 ربع الضلع في ثلثي القطر يحصل المساحة واما الثالث فهو المكعب الذي في الكرة والعل
 فيه ان ناخذ ثلث ربع قطرها وبحصل جذره فهو ضلع المكعب يحصل منه مساحة
 ضرب في نفسه ثم ضرب في حاصل نوع آخر ضرب قطر الكرة في الثلث كوط كخامسة يحصل
 ضلعها لو قسم الضلع عليه يحصل القطر وظاهر ان قطر الكرة الداخلي يساوي
 والمكعب اسطوانة من ربع القاعدة ارتفاعها يساوي ضلع قاعدتها واما ذكرنا مساحة
 الاسطوانة واما الرابع فهو ذو عشرين قاعدة مثلثا ومثلا وبارك الله في الكوة والعل
 فيه ان ربع قطر تلك الكرة وناخذ نصف عشرة ونقص حده عن نصف قطر الكرة فما بقى
 نحفظه ثم نربعه على خمس ربع القطر وناخذ جذر المجموع فهو ضلع قاعدة الجسم نوع
 آخر ناخذ خمس ربع قطر الكرة ونضرب جذره في الـ ١٢ ما خامسة فما حصل فهو
 ضلع قاعدة الجسم طويلا آخر ضرب في القطر في الـ ١٢ ما خامسة هو وتر نصف
 يكون بينهما اربعة اجزاء القطر على ان القطر واحد يحصل ضلع القاعدة فاذا حصل

ضلع قاعدته

نوع آخر ضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة الدائرة الى مربع القطر التي هي لمركو
 كما سبق في الباب الرابع واعلم ان الكرة ديا وى اسطوانة فاعدها بها وى اعظم دائرة
 يقع في الكرة وارفعها بقدر ثلثي قطر الكرة وايضا ديا وى لاربعة محزوظات فاعده
 كل واحد منها مساوية لاعظم دائرة يقع في تلك الكرة وارفعها مساو لنصف قطر تلك
 الكرة **الفصل السادس** في مساحة قطاع الكرة وقطعها بنصف قطر الكرة
 في ثلث مساحة سطح الكروي يحصل مساحة القطاع ثم تنقص ارتفاع القطعة عن نصف
 الكرة وتضرب ثلث الارتفاع في سطح فاعده القطعة يحصل مساحة محزوظ القطاع **نقص**
 عن مساحة القطاع الذي هو اقل من نصف الكرة او تزيد عليها ان كان اكثر فالباقي **الحاصل**
 هو مساحة القطعة **الفصل السابع** في مساحة الاجسام المتساوية الارتفاع
 القواعد يمكن ان يحيط بها محيط كروي تماس وبهاها ويمكن ان يحيط كل واحد منها بكرة
 تماس مركز قواعد او يكون متوازيين تماس احدهما بعض قواعد الجسم الاخرى تماس
 بواقيها وكل واحد منها كجسم عن محزوظات مضلعان اما متساويان القواعد الارتفاعات
 او مختلف القواعد الارتفاعات يكون رؤسها متحدة عند مركز الجسم هي متبعة
 اما الاول فهو دواربع قواعد مثلثات متساويان في الكرة وهو مجسم يحيط به اربعة **متساوية**
 متساويان الارتفاع وهو محزوظ مثلث القاعدة فكانه مؤلف عن اربعة محزوظات **قواعد**
 فوله رؤسها مركزه والعل منه ان تربيع قطر الكرة المحيطة به وناخذ جذبه ثلثيه ولكنا
 نصف مربع القطر فالاول مضلع القاعدة والثاني عمود مثلث القاعدة تضربا **نصف**
 الاخر يحصل مساحة احد قواعد خنجر في سطح قطر تلك الكرة يحصل المساحة في **نصف**
 نصف قطر الكرة دائرة في خارج نقطه ما خاصته يحصل منعه دائرة في **نصف**
 خاصته يحصل من المثلث والباقي كما سبق نوع آخر ناخذ جذر شعري مربع القطر ونضرب

سدس مربع القطر فاحصل ضرب ثلث القطر بمحصل المساحة وان كان الضلع معلوم
 وقطر الكرة وارفع الجسم بمولين ربع الضلع وناخذ جذر ثلثه فهو ارتفاع الجسم
 يساوي ثلث قطر الكرة وتزيد نصف الارتفاع على بمحصل قطر الكرة ربع آخر نصرب
 في ما عظم ثلثه ما خامسة بمحصل ارتفاع الجسم وهو ثلث قطر الكرة واما الثاني فهو
 ثلثي قواعده مثلثان متساويان الضلع في الكرة والعماد ان نصرب قطر الكرة الذي
 يحيطه نصف القطر ثم الحاصل في ثلث القطر او نصرب مربع القطر في سدس القطر
 فهو المساحة نوع آخر نصرب القطر في ما عظم ثلثه ما خامسة بمحصل المساحة نوع آخر
 وان كان ضلع من اضلاع معلوم وقطر الكرة المحيطة بمجموع نصف مربع الضلع فاحصل
 جذره فهو قطر الكرة نوع آخر نصرب الضلع في كدنا وهو خامسة بمحصل القطر ثم
 مربع الضلع في ثلث القطر بمحصل المساحة واما الثالث فهو المكعب الذي في الكرة والعمل
 فيه ان نأخذ ثلث مربع قطرها وبمحصل جذره فهو ضلع المكعب بمحصل منه مساحة
 نصرب في نفسه ثم نصرب في الحاصل نوع آخر نصرب قطر الكرة في الدرع كوطر كطعامته بمحصل
 ضلعه لو قسم الضلع عليه بمحصل القطر وظاهر ان قطر الكرة الداخلة فيه يساوي
 والمكعب اسطوانة من ربع القاعدة ارتفاعها يساوي ضلع قاعدةها وانه ذكرنا مساحة
 الاسطوانة واما الرابع فهو ذو عشرين قاعدة مثلثان متساويان الضلع في الكرة والعمل
 فيه ان ربع قطر تلك الكرة وناخذ نصف عشرة ونقص منه عن نصف قطر الكرة فالحاصل
 نحفظه ونزيد ربعه على خمس مربع القطر وناخذ جذر المجموع فهو ضلع قاعدة الجسم نوع
 آخر نأخذ خمس مربع قطر الكرة ونضرب جذره في ما عظم ثلثه ما خامسة فالحاصل هو
 ضلع قاعدة الجسم طريق آخر نصرب القطر في ما لا لوند خامسة وهو ثلث نصف
 يكون سمها اربعة اجناس القطر على ان القطر واحد بمحصل ضلع القاعدة فاحصل

ضلع قاعدة

قاعدة يحصل منه مساحة سطح القاعدة ونضربها في عشرين دائما ليحصل مساحة جميع
 سطح الجسم ثم ننقص ثلث مربع الضلع عن ربع مربع القطر وناخذ جذر الباقي فهو نصف
 قطر الكرة المحيط بالشكل لها اعني العمود الخارج عن مركز الجسم على سطح القاعدة نوع آخر
 نضرب قطر الكرة في عمود ك ما كوخا منه يحصل نصف قطر الكرة الداخلة ثم نضرب ثلث
 ذلك العمود في جميع سطح الجسم فما حصل فهو مساحة الجسم وان كان ضلع مثل القاعدة
 معلوما واطور الكرة مجهولا فنقسم مقدار الضلع على وتر نصف الدائرة وهو له مسمى مركز
 سائرته على ان نصف قطرها واحد فاخرج نضرب مربع ربع الخمسة دائما فالحاصل ربع قطر
 الكرة الخارجة التي المحيط بالجسم نوع آخر فنقسم الضلع على الال لوند ثم خامسة يخرج
 القطر واما الخامس فهو ذواتي عشرة قاعدة مجسمات من ارباب الاشكال والروايات
 وقع في الكرة والعمل فيه ان ناخذ نصف سدس مربع القطر وحصل جذره ثم نضرب
 اعني نصف السدس المذكور في خمسة دائما وناخذ جذر الحاصل فنقص منه الجذر الثاني
 فما بقي فهو ضلع مجسم القاعدة نوع آخر نضرب القطر في ما كاد لندر خامسة يحصل
 مجسم القاعدة فحصل منه مساحة سطح القاعدة كما سبق ونضرب في اثني عشر ليحصل مجسمات
 جميع سطح ذي اثني عشرة قاعدة ثم نحصل نصف قطر الكرة الداخلة كما سبق في ذي
 قاعدة بعينه اعني ننقص ثلث مربع ضلع المثلث في ذي عشرين قاعدة عن ربع مربع قطر
 الكرة المحيط وناخذ جذر الباقي او نضرب القطر في كوكه ك ما كوخا منه فما حصل
 فهو العمود الخارج عن مركز الجسم الى مركز القاعدة نضرب ثلثه في مساحة سطح الجسم
 مساحة جسمه هو المطلوب وان كان ضلع معلوما واطور الكرة المجهول فمجهول ربع الضلع
 ونزيد على ذلك المربع ربعا وناخذ جذر المجموع وننقص عنه نصف الضلع فما بقي يتبدل
 على الضلع المعلوم ونضرب مربع ما يبلغ في الثلثة دائما فالحاصل هو مربع قطر الكرة

التي محيطها بالجسم طرفين آخر نفس الضلع على ما كان يدور خامسة يحصل قطر الكرة
 المحيط ولما كان كل واحد من عدد قواعد هذا الجسم عددا ويازي عشرين قاعدة
 التي عشر وعد زوايا هذا وقواعده عشرين فيمكن ان يجعل احدها في الاخر بحيث يماير
 زوايا الجسم الداخل مركز اضلاع الخارج فيكون الكرة المحيطة بالجسم الداخل المماس
 لزواياه هي الكرة الداخلة للجسم الخارج المماس لمراكز وقواعده وكذا الحكم في المكعب
 وذو ثمانية وقواعده وقد عرفت استخراج قطر الكرة الداخلة عما سبق وهي الكرة
 الخارجة للجسم الداخل فاستخرج به ضلع حجم الداخل ومساحة كما ذكرنا واما
 السادس فهو ذوا ربعة عشرة قاعدة ثمانية منها مثلثات متساوية الاضلاع
 والستة الباقية مربعات اضلاعها اضلاع المثلثات وكل واحد منها مساو لضلع
 قطر الكرة المحيطة في العمل فبما ان نضرب جذر نصف مربع القطر في ربع مربع
 اعني في عدته المربعة ونحفظ الحاصل ثم نأخذ ثلث مربع القطر وكذا سدس
 ونحصل جذر كل واحد منها فالاول اربعة امثال العمود الخارج عن مركز مثلث
 القاعدة الى منتصف ضلعه والثاني العمود الخارج عن مركز الجسم الى مركز
 المثلث فنضرب نصف قطر الكرة وهو ضلع المثلث في احدهما ثم نحاصل
 الاخر فما حصل نزيده على المحفوظ فما بلغ فهو مساحة الجسم طرفين آخر نفس
 القطر في ما لو حرمه في خامسة والحاصل في ربع القطر فما حصل فهو المحفوظ
 ثم نضرب القطر في ما لو حرمه في خامسة ومربع القطر في ما كان هو مدور
 خامسة ثم نضرب الحاصل الاول في الحاصل الثاني فما حصل نزيده على المحفوظ
 ليحصل المساحة واما السابع فهو ذوا اثنين وثلاثين قاعدة يكون عشرون
 منها مثلثات متساوية الاضلاع واثنى عشرة منها مجنسات اضلاعها

اضلاع تلك المثلثات فكل واحد منها مساو لاضلع المعشر الواقع في اعظم زاوية
 وقسمت الكرة والعل في ان نفسم مربع قطر الكرة على ثلثة عشر وناخذ جذد الخارج
 من القسم في خمسة وناخذ جذد الحاصل فنقسم منه الجذد السابق فباقي فهو ضلع
 قاعدة المجسم يحصل منه مساحة قاعدة ثمانية اعني الخمس والمثلث كما سبق في مساحة
 السطوح ونضرب مساحة قاعدة الخمس في اثني عشر ليحصل جميع سطوح المجسمات
 ونضرب مساحة قاعدة المثلث في عشر ليحصل جميع سطوح مثلثاته ثم
 ننقص ثلث مربع الضلع عن ربع مربع القطر فباقي ناخذ جذده ونضرب ثلثه في
 جميع السطوح المثلثات ونحفظ الحاصل ثم نقسم الضلع على ^{جذد} لـ ١٢ فمدحنا
 فما خرج ننقص مربعه من ربع مربع القطر وناخذ الباقي ونضرب ثلثه في جميع سطوح
 المجسمات فما حصل نزيده على المحفوظ ليحصل مساحة المجسم نوع آخر يضرب
 قطر الكرة في ١٢ كرمه خامسة يحصل الضلع يحصل منه مساحة سطحي
 مجسمه ومثلثه ومجموع مجسماته ثمانية ومثلثاته اخرى كما سبق ثم نضرب القطر ثمانية
 في ١٢ كرمه خامسة والحاصل في جميع مجسماته ونحفظ الحاصل وناتارده في
 ١٢ كرمه خامسة والحاصل في جميع مثلثاته ونزيد الحاصل على المحفوظ
 ليحصل المساحة وان كان الضلع معلوما والقطر مجهولا ناخذ ربع مربع الضلع ونا
 جذده ونزيد الربع المذكور على ربع الضلع وناخذ جذد المجموع وننقص منه الجذد
 السابق فباقي نزيده على الضلع فنضعف الحاصل هو قطر الكرة المحيطة به نوع آخر
 نقسم الضلع على لـ ١٢ كرمه خامسة يحصل القطر ومساحة هذه الاجسام المتساوية
 اضلاع القواعد لا يوردا صحاح هذا الفن في كني المساحة فاستخرجها من الاصول
 ووضعت الاقدام المستعملة فيها في جدول مع كتابه اسامي تلك الاعداد والجل لهذا

العدد	الضلع	الارتفاع	المثلث	المربع	المثلث	المربع
١	صغير	١	١	١	١	١
٢	صغير	٢	٢	٢	٢	٢
٣	صغير	٣	٣	٣	٣	٣
٤	صغير	٤	٤	٤	٤	٤
٥	صغير	٥	٥	٥	٥	٥
٦	صغير	٦	٦	٦	٦	٦
٧	صغير	٧	٧	٧	٧	٧
٨	صغير	٨	٨	٨	٨	٨
٩	صغير	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	صغير	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	صغير	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	صغير	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	صغير	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	صغير	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	صغير	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	صغير	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	صغير	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	صغير	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	صغير	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	صغير	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	صغير	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	صغير	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	صغير	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	صغير	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	صغير	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	صغير	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	صغير	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	صغير	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	صغير	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	صغير	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	صغير	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	صغير	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	صغير	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	صغير	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	صغير	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	صغير	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	صغير	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	صغير	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	صغير	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	صغير	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	صغير	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	صغير	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	صغير	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	صغير	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	صغير	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	صغير	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	صغير	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	صغير	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	صغير	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	صغير	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	صغير	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	صغير	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	صغير	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	صغير	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤
٥٥	صغير	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥	٥٥
٥٦	صغير	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦	٥٦
٥٧	صغير	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧	٥٧
٥٨	صغير	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨	٥٨
٥٩	صغير	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩	٥٩
٦٠	صغير	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠	٦٠
٦١	صغير	٦١	٦١	٦١	٦١	٦١
٦٢	صغير	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢	٦٢
٦٣	صغير	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣	٦٣
٦٤	صغير	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤	٦٤
٦٥	صغير	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥	٦٥
٦٦	صغير	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦	٦٦
٦٧	صغير	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧	٦٧
٦٨	صغير	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨	٦٨
٦٩	صغير	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩	٦٩
٧٠	صغير	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠	٧٠
٧١	صغير	٧١	٧١	٧١	٧١	٧١
٧٢	صغير	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢	٧٢
٧٣	صغير	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣	٧٣
٧٤	صغير	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤	٧٤
٧٥	صغير	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥	٧٥
٧٦	صغير	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦	٧٦
٧٧	صغير	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧	٧٧
٧٨	صغير	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨	٧٨
٧٩	صغير	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩	٧٩
٨٠	صغير	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠	٨٠
٨١	صغير	٨١	٨١	٨١	٨١	٨١
٨٢	صغير	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢	٨٢
٨٣	صغير	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣	٨٣
٨٤	صغير	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤	٨٤
٨٥	صغير	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥	٨٥
٨٦	صغير	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦	٨٦
٨٧	صغير	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧	٨٧
٨٨	صغير	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨	٨٨
٨٩	صغير	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩	٨٩
٩٠	صغير	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠	٩٠
٩١	صغير	٩١	٩١	٩١	٩١	٩١
٩٢	صغير	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢	٩٢
٩٣	صغير	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣	٩٣
٩٤	صغير	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤	٩٤
٩٥	صغير	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥	٩٥
٩٦	صغير	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦	٩٦
٩٧	صغير	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧	٩٧
٩٨	صغير	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨	٩٨
٩٩	صغير	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩	٩٩
١٠٠	صغير	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

الفصل الثامن في مساحة ما بالاجسام اما المركبة عما ذكرنا
 مثلا اسطوانة زيد عليه مخروط او نقص منه وامثال ذلك ففهم كل واحد
 منها ثم جمعها او اخذ النفاضل على ما يقتضي اما ما عدا ذلك فان امره في
 اناء او حوض يمكن مساحة تجويفه بضعة فيها ونصب عليه الماء الى ان يمتلئ
 الماء عن راسه ونعلم على الفضل المشترك بين سطح الماء والاناة والحوض
 علامة ثم نخرج الجسيم من الماء ونسحب الهواء الواقع في الموضع الذي انخفض
 عنه الماء فهو المظلم **الباب التاسع** في معرفة مساحة بعض
 الاجسام عن وزنها وبالعكس وهي موقوفة على معرفة هذه المقدمة
 اذا كان جسما مسطويا وان كانا مختلفان في الوزن فان نسبة وزنا الاول الى
 وزن الثاني عند تساوي حجميها كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول عند تساوي
 مثلثا يكون نسبة وزن الجسد الى وزن الخشب عند تساوي حجميها كنسبة حجم
 الخشب الى حجم الحديد عند تساوي وزنهما والجملة في معرفة هذه النسبة
 بين الاجسام المنطوقة وغيرها ان نأخذ قفزة يكونان فيها خفيفة فائدة الاول
 الى اسفل وغلافا ماء صافيا ونضع كفه ميزان تحتها فاذا اسقطنا او
 اوجمنا فيها شيئا من الغلزاث والجواهر وغير ذلك ينبغي ان يكون مصغرا
 لا يخوف فخرج من الانبوبة بقدر حجم ذلك الجسيم ماء واذا اسقطنا فيها
 جسما اخر يكون وزنه مساويا للجسم الاول فخرج منها مقدار اخر من الماء
 فيكون نسبة الماء الاول الى وزن الماء الثاني كنسبة حجم الماء الاول
 بل حجم الجسم الاول الى حجم الماء الثاني بل حجم الجسم الثاني وكذا يكون النسبة
 بين وزن الجسم الثاني الى وزن الجسم الاول عند تساوي حجميها فاذا اسقطنا

في الغنمة مائة مثقال مثلا من كل واحد من الاجسام التي تنوردها
في الجردل ونوزن ماء كل واحد يحصل لنا نسبة حجم بعضها مع بعض
عند تساوي الوزن بل نسبة وزن بعضها مع بعض عند تساوي
الحجم بالكتلة ٢



ولا استخراج نسب البعاث ينبغي ان نأخذ اناء ونعرف كم سيع ماء
وهكذا كم سيع كل ما يع لتعرف نسبة وزن الماء الى وزن كل واحد منها
عند تساوي الحجم وقد عرف نسبة وزن الماء الى وزن احد من الفلز اذا
جند تساوي حجمهما فتعرف نسبة وزن ذلك الفلز الى وزن كل واحد
من الماء بعثات عند تساوي الحجم ولو اردنا معرفة وزن مكعب ذراع
من كل واحد منها نطلب بركة يكون جدالها اما مستوية او مستديرة
قائمة على سطح الانقي وكل واحد من ابعادها الثلاثة اكثر من ذراع وكلها
كأنه البركة اعظم يكون العمل بها اصح ثم غلاها ماء ونعلم الفصل المشترك
بين سطح الماء وجدان البركة ثم نخرج منها بعضا من الماء بفرد
ما نحفظ به سطح الماء من العلاقة ذراعا واحدا ونوزن ما نخرج منها
ثم نقسم وزن الماء الذي اخرجناه على مساحة سطح الماء فيحصل وزن
مكعب ذراع من الماء ونستخرج منه وزن مكعب كل جنس تريد على

نسبة وزنها عند تساوي الحجم وقد اورد الحكيم المحقق عما الدين
 الخوام البغدادي رحمه الله تعالى بغير انه في الرسالة الهاثمة حدولين
 في نسب الفلزات الجواهر وبعضها ثعالب مستخرجين عن كتاب
 ميزان الحكمة وهما غير صحيحين في كثير من النسخ النسخة التي
 لم يتعرض لها احد من شارحيه وقال الفاضل المحقق كمال الدين
 الحسن الفارسي في الشرح ان لا سبيل لنا الى تصحيح الجداول ونحن
 صححناها عن كتاب ميزان الحكمة وذكرنا كيفية استخراجها ايضا من
 اراد امتحانها واوردنا جدولاً فيه اوزان الاجسام المتساوية الحجم على
 ان وزن الانثقل هو الذهب مائة سواء كانت مثقالاً او وفيه او
 رطلاً او غيرها وكذا على ان وزن الذهب الفان واربعائة اذ هو خمس
 طسايسج المائة الصحيحة مع اوزان مياه الاجسام على ان وزن كل
 واحدا مائة واما الفان واربعائة ونحوها الى ارقام الجمل ايضا
 لان اذا وقع بالانشاخ منه غلط في واحد سهل تصحيحه من اخر وكذا
 اوردنا وزن مكعب راع اليد بالمثل او بثل الرطل ايضا

وهذه كلها على الامر الاوسط والجداول

هـ

بنا من صحيح

الاجسام									
اوزان مياه ما يباع حجم مائة مثقال وغيره من كل جسم يسويها									
الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام	الاجسام
الذهب	١٥	١٢٦	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزئبق	١٠	١٧٧	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الاسب	١٠	٢١٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الفضة	١٠	٢٢٣	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الصفير	١٠	٢٧٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
النحاس	١٠	٢٧٦	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الشبه	١٠	٢٨٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
المحلب	١٠	٣١٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزئبق	١٠	٣٢٨	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
النافور	١٠	٤٠٤	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
المينا	١٠	٤١٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
النافور	١٠	٤٢٣	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
العل	١٠	٤٧٥	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزئبد	١٠	٤٧٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
اللاجور	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
اللولو	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
العقيق	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
البتل	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
البورق	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزجاج	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الابنوس	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
المناف	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
العسل	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
حلي الصبر	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
خل الخمر	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الخمر	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الماء	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الشمع	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
الزيت	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
عود الخلاء	١٠	٤٩٢	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

وزن مكعب درع اليد بالمشاويل ودق بقها

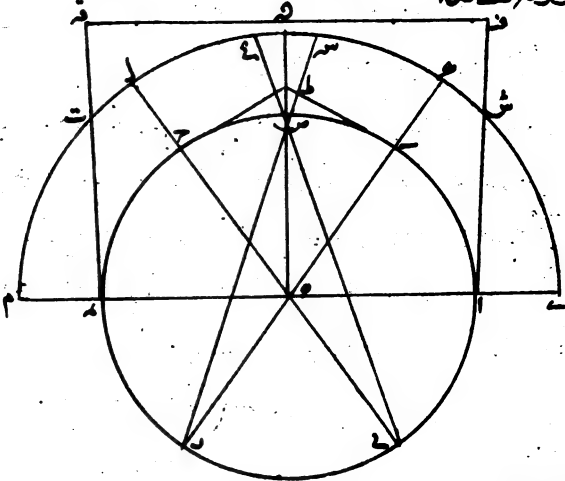
الوزن	البر	الدرهم	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار
عود الخلاف	١	٢	٥	١	٥	١	٥	١	٥
الزيت	٩	٣	٦	٢	٦	٢	٦	٢	٦
الشمع	٢	٥	٢	٧	٢	٧	٢	٧	٢
الماء	٥	٥	٦	١	٢	١	٢	١	٢
الخمر	٨	٢	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢
خل الخمر	٥	٧	٣	٩	٢	٩	٢	٩	٢
حلب الخمر	٩	١	٩	١	٣	١	٣	١	٣
العسل	٦	١	٩	٩	٣	١	٣	١	٣
الرصاص	٨	٥	٣	٩	٥	٣	٩	٥	٣
الحديد	٣	٥	١	٢	١	٢	١	٢	١
الشبه	١	٩	١	٥	٢	٢	٥	٢	٢
النحاس	٧	٢	٨	٧	٢	٨	٧	٢	٨
الصفير	٣	٥	٢	٢	٥	٢	٢	٥	٢
الاسبر	٨	٣	١	٣	٢	١	٣	٢	١

وزن مكعب النزع بالوطى لبغداد

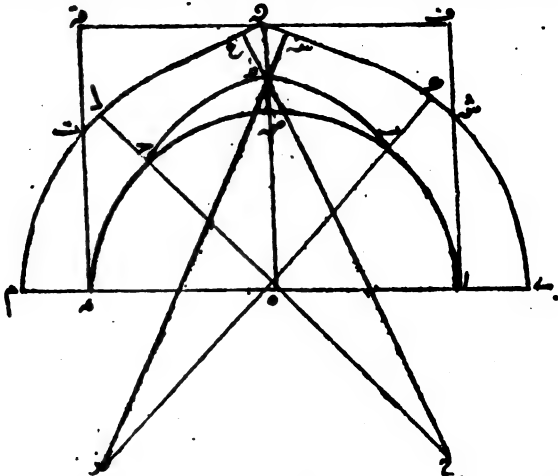
الوزن	البر	الدرهم	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار	الدينار
عود الخلاف	١	٢	١	٥	١	٥	١	٥	١
الزيت	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢	٩	٢
الشمع	٢	٥	٣	٥	٢	٥	٢	٥	٢
الماء	٧	١	٥	٧	١	٥	٧	١	٥
الخمر	٢	٢	٢	٨	٨	٨	٢	٢	٢
خل الخمر	٩	٢	٢	٣	٥	٣	٥	٣	٥
حلب الخمر	٤	٥	٣	٥	٤	٥	٣	٥	٤
العسل	٥	٤	٤	٥	٤	٤	٥	٤	٤
الرصاص	٥	٢	٢	٥	٢	٢	٥	٢	٢
الحديد	٥	٥	٢	٥	٢	٥	٥	٢	٥
الشبه	٣	٥	٧	٣	٥	٧	٣	٥	٧
النحاس	٣	٥	٧	٣	٥	٧	٣	٥	٧
الصفير	٤	٥	١	٤	٥	١	٤	٥	١
الاسبر	٨	٩	٥	٨	٩	٥	٨	٩	٥

ثم اذا كان حجم معلوم الوزن ونريد مساحة تقسم وزنه على وزن مكعب ذراع
 منه يحصل المساحة واذا كانت مساحة معلومة وزيد الوزن نضربها في وزن
 مكعب ذراع منه يحصل وزنه **الباب التاسع** في مساحة لائبة
 والعمارات ولم يذكر فيها اصحاب هذا الفن سوى الطاق والاربع وذلك
 لانه ليس على ما ينبغي في وردها على ما ينبغي مع سائر لان الاحجام بحسب
 العمارة اكثر من سائرهما وجعلتها مشتملة على ثلثة فصول **الفضل**
الاول في مساحة الطاق والاربع عرفنا المشدودين بانها نصف اسطوانة
 مستديرة مجوفة ولا تشاهد مثله في العمارة القديمة والحديثة وما شابهها
 كان اكثر محدد الوسط وقليل منه اقل من نصف الاسطوانة المستديرة
 المجوفة كبشرنا علم ان الطاق على ما ينبغي وهو ما نسميه بالطاق الخفيف هو
 مستقيم على قاعدتين هما في سطح واحد بين خطين متوازيين كانه مؤلف
 من خمس قطاعات اثنتان منها قطعان فلكية واحدة او حلقة واحدة او دقي
 واحدة لا يكون قطر مقعرها اصغر من ربعة الطاق اعني البعدين قاعد الطاق
 احديهما في اليمين والاخرى في اليسار مبنيان على القاعدتين وقطعتان
 اخريان هما قطعان فلكية او حلقة او دقي يكون قطر مقعرها اعظم من قطر
 مقعر الفلكية الاولى وغلظها مثل غلظ القطعتين الاوليين بعينه هما مبنيان
 على قاعدتين القطعتين الاوليين متصلان على خط هو محور الطاق ويكون محور
 قطعتي الاخرين في سطح واحد وكل الايسر في سطح واحد اخر قطعة واحدة يحيط بها
 لوزان متساويان متساويان متوازنان واربعة سطوح مستوية متجاورة
 هو محجم يحيط به مسطحان متساويان متوازنان هما وجهاه وسطحان

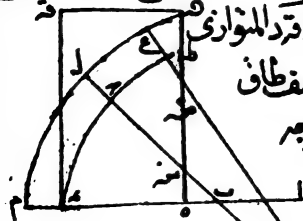
مستند بان لا على محور واحد محله ومقره ويو للمبعد بين وجهيه عرض الطاق
والفرق بين الطاق والازج ان عرض الطاق لا يكون اكثر من وسعته وللازج يكون
اكثر منها وما يدعوه في الطاق عرضه يدعوه في الازج طوله وطريقه سمى على طرانه
اوجر الاولان نذير ذاتره ا- ح د على ان قطرها يكون بقدر وسعة الطاق ونقطه
مركزها ونفسها مثله اقسام هـ تساوي على نقطه ا- ح د وح ونصل اقطار ا- ح د
ح د ونخرجها عن طراف ا- ح د على الاستقامة الى نقطه ك ل م بقدر عرض الطاق
حيث ان نذير نذير على مركزه قوس ك ل م ونذير على نقطه ح د يبعد ك قوس
ح د على نقطه ر يبعد ر قوس ح د ونصل ح ط د ونخرجها الى سرع بقدر
الطاق ونذير على نقطه ح د قوس ل ع د على نقطه ر قوس ك ر ونخرج عمود ر هـ على
ط س ودعوه على ط ع فصل القطعان الخمس وهي قطعان ا ك ح ط و ط ل هـ
ل د جميعها وجر الطاق ولما جعلنا سرع هـ مستقيما لاستدراك الفائدة تذكرها
وصورتها هكذا



ويجوز ان نسمي سطح ط ط ك س ع ل حول نقطتين احدهما على خط ه ر ه ا ما داخل
 نصف الكرة المخمالة واما خارجة الاحسن فاسبق ولنسمي سطح ا ط د مجموع الطائ
 وعلينا ان نشا بون باسره واذ اخبرنا من نقطة ه في الجانبين عمود و ف وق على
 ه ط و مساو بين لاه ونصل ان ا قه نقطتان بمجد الطاق على نقطتي ث ت فسطحا
 ث ر ه ه وقت هما كفا الطاق واشره ر ت م مانع من الطاق في الجدار ونخطه
 ارتفاع محده الاسفل ودار ارتفاع محده الاعلى وهذا الوجه يليو حيث كانت
 الطاق الى خمسة اذرع وقد شاهدنا في بعض العمارات ان سطح ط ط ك كانا خطين مستقيمين
 وكذلك وجه الوجه الثاني هو ان ندر نصف دائرة ا ح د على ان خط ا د القطر هو
 وسعة الطاق ونخرج من المجهين الى نقطتي م بقدر ثمن الطاق حسب ما يزيد ونقطه
 م مركزها ونقسمها اربع اقسام مساو ابان على نقط ا ح د و نصل نصف قطر
 ه ح و نخرجها ونقرض منها ه ر ه بقدر ا ح د والربع وعل ك بقدر ثمن الطاق
 ا ح د م وندير على مركزه قوس ك م ل وندير على نقط ح م بقدر ح م قوس م ط
 وعلى نقطة ر بقدر قوس ر ط ونصل ط ر ط ونخرجها الى نقطتي ع س بقدر
 ثمن الطاق وندير على نقط ح قوس ل ع وعلى نقطة ر قوس ك س ونخرج عمود
 س ر ه ح على خطي ط ر ط م مجموع قطعان ك ك ط ط و ط ل د وجه الطاق
 ونتم سطح ان قبة للمنازل الى الاضلاع وجعلنا اس ر ه ح و مستقيما لا
 مستديرا الغرض سيفهم وهذا الوجه يليو حيث ما يزيد
 وسعة الطاق بين خمسة اذرع الى عشرة
 اذرع والى خمسة اذرع هكذا
 فالظاهر



الوجه الثالث هو ان يخرج عن منتصف ا د وسعة الطان عموده هـ ونفر من هـ قـ
 مثل ا هـ ونفر من ا هـ - بقدر ثني ا هـ وندير على نقطة - س بعد - د فوس د ح ثني
 المحيط وكذا فوس م د ونصل - ح ونخرج من هـ - الى نقطة ح بقدر ا م وندير
 على مركز ح س بعد ح د فوس ح ط الى ا ز انتهت الى عموده ط على نقطة ط ونصل
 ح ط ونخرج من ح الى بقدر ثني الطان وندير ايضا على مركز ح فوس ح ط ونخرج

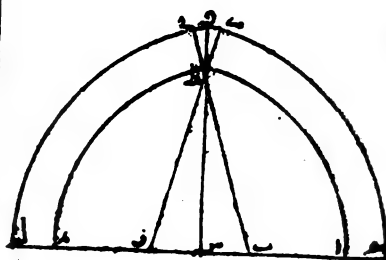


من نقطة ح عموده و على ط ع ونتم سطحه و قدر الموازي
 الاصناع القائم الزاوية يصورة نصف طان
 وهكذا يكون العمل في الضيق الاخر وهذا الوجه

يلتق بالطاقت العظيمة التي يكون وسعها
 اكثر من ثمانية اوجات الوجه الرابع

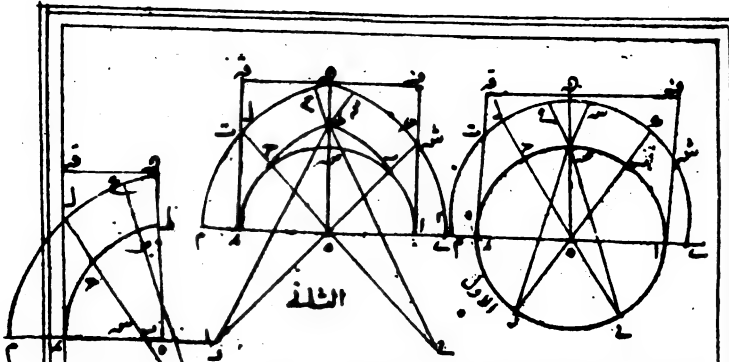
ان ثلث ا د وسعة الطان
 على نقطتي - د وندير على نقطة - س بعد

قوس ط وعلى نقطه ر بعد ا ر قوس ط و صل ط ر ط ونخرجها الى نقطه
ح ب بقا ر سخن الطاق وكذا ا ر في المعتبر الى نقطه ك ا وندبر على
بعد ا ر قوس ل ح وعلى نقطه ر بعد ا ر قوس ط ا ونخرج من نقطه ح
عمودى و ا و على ط ا ونجوع قطعان ط ا ك ط و ا ر الثلث وجه الطاق



فاذا حصل مساحة وجه الطاق من الجدول الثاني نضربها في عرض الطاق يحصل
 مساحة مجتمعة واما مساحة ما يدخل من الطاق في الجدار الذي يلي عليه مساحة
 كفة فنضرب نصف قطر مقعر القطعة الاولى منه وهو نصف سعة في الارتفاع
 الاولين ونضفها ونضع ثمنها في الوجه الثالث ثلثاها في الوجه الرابع نصف
 مجدها من خطا وهو مجموع ثمنه مع نصف قطر مقعرها ونقوس الحاصل في الجيب
 تمامها بنقوس من الجدول الثاني يدخل في الجدار من احد جانبيه الى المحيط ثلثا ثمة ونقوس
 ثم نضرب ثلثه المحيط الى القطر في مجموع وسعة الطاق وضعف ثمنه في الوجهين الاولين
 ويزاوده ثمن الوسعة في الثالث بزيادة ثلثها في الرابع فما حصل نضربه في القوس
 المذكورة ونقسم الحاصل على ثلثا ثمة ونسبته خارج فهو مقدار القوس المذكور بما
 وسعة الطاق مسوحا نضربه في نصف قطر مجدها القطعة الاولى فما حصل نحفظه ثم نضرب
 جيب تلك القوس نضربه في نصف القطر المذكور من خطا فما حصل نضربه في نصف قطر
 القطعة الاولى فما حصل ننقصه من المحفوظا بقى هو مجموع سطح المنطحين اللذين يدخل
 في الجدار ننقصه عن مساحة وجه الطاق فما بقى نضربه على مساحة مجوفة ننقصه من
 عن نضربه وسعة الطاق في ارتفاع مجده الاعلى فالباقى هو مساحة سطح كفة في
 عرض الطاق يحصل مساحة مجتمعة الاولى في مساحة الغازات ان منح الجدار ان في
 الطاق اولا ثم منح الطاق ومجوفة ثم نضرب مجموع وسعة الطاق وضعف ثمنه
 في ارتفاع مجده الاعلى ننقصه من الحاصل مجموع مساحة وجه الطاق و سطح
 مجوفة فباقي هو مساحة سطح كفة مع ما وقع فوق قاعدة ثمة للاختلاف الى هنا
 ما يدخل في الجدار من الطاق ولما ابردا ما وعدناه في كيفية استخراج مقدار
 النسب الموضوعة في الجدول فاعدنا الاشكال الثلاثة الاولى

ثم نضرب سطح كل
 واحد بما يدخل في
 الجدار من الطاق
 و سطح كفة مع



ومرضنا وسقم الطاء واشتد مرض بناه في نسبة المحيط
الى القطر حصل ويؤلف ثم اخذنا

[illegible]

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

نوهي مقرا احدى القطعتين الثنتين كايه المحرر ثمانية وستون ونصف القطر زرر طو اما ط

۱-۱	۱-۲	۱-۳	۱-۴	۱-۵	۱-۶	۱-۷	۱-۸	۱-۹	۱-۱۰	۱-۱۱	۱-۱۲	۱-۱۳	۱-۱۴	۱-۱۵	۱-۱۶	۱-۱۷	۱-۱۸	۱-۱۹	۱-۲۰	۱-۲۱	۱-۲۲	۱-۲۳	۱-۲۴	۱-۲۵	۱-۲۶	۱-۲۷	۱-۲۸	۱-۲۹	۱-۳۰	۱-۳۱	۱-۳۲	۱-۳۳	۱-۳۴	۱-۳۵	۱-۳۶	۱-۳۷	۱-۳۸	۱-۳۹	۱-۴۰	۱-۴۱	۱-۴۲	۱-۴۳	۱-۴۴	۱-۴۵	۱-۴۶	۱-۴۷	۱-۴۸	۱-۴۹	۱-۵۰	۱-۵۱	۱-۵۲	۱-۵۳	۱-۵۴	۱-۵۵	۱-۵۶	۱-۵۷	۱-۵۸	۱-۵۹	۱-۶۰	۱-۶۱	۱-۶۲	۱-۶۳	۱-۶۴	۱-۶۵	۱-۶۶	۱-۶۷	۱-۶۸	۱-۶۹	۱-۷۰	۱-۷۱	۱-۷۲	۱-۷۳	۱-۷۴	۱-۷۵	۱-۷۶	۱-۷۷	۱-۷۸	۱-۷۹	۱-۸۰	۱-۸۱	۱-۸۲	۱-۸۳	۱-۸۴	۱-۸۵	۱-۸۶	۱-۸۷	۱-۸۸	۱-۸۹	۱-۹۰	۱-۹۱	۱-۹۲	۱-۹۳	۱-۹۴	۱-۹۵	۱-۹۶	۱-۹۷	۱-۹۸	۱-۹۹	۱-۱۰۰
۱-۱۰۱	۱-۱۰۲	۱-۱۰۳	۱-۱۰۴	۱-۱۰۵	۱-۱۰۶	۱-۱۰۷	۱-۱۰۸	۱-۱۰۹	۱-۱۱۰	۱-۱۱۱	۱-۱۱۲	۱-۱۱۳	۱-۱۱۴	۱-۱۱۵	۱-۱۱۶	۱-۱۱۷	۱-۱۱۸	۱-۱۱۹	۱-۱۲۰	۱-۱۲۱	۱-۱۲۲	۱-۱۲۳	۱-۱۲۴	۱-۱۲۵	۱-۱۲۶	۱-۱۲۷	۱-۱۲۸	۱-۱۲۹	۱-۱۳۰	۱-۱۳۱	۱-۱۳۲	۱-۱۳۳	۱-۱۳۴	۱-۱۳۵	۱-۱۳۶	۱-۱۳۷	۱-۱۳۸	۱-۱۳۹	۱-۱۴۰	۱-۱۴۱	۱-۱۴۲	۱-۱۴۳	۱-۱۴۴	۱-۱۴۵	۱-۱۴۶	۱-۱۴۷	۱-۱۴۸	۱-۱۴۹	۱-۱۵۰	۱-۱۵۱	۱-۱۵۲	۱-۱۵۳	۱-۱۵۴	۱-۱۵۵	۱-۱۵۶	۱-۱۵۷	۱-۱۵۸	۱-۱۵۹	۱-۱۶۰	۱-۱۶۱	۱-۱۶۲	۱-۱۶۳	۱-۱۶۴	۱-۱۶۵	۱-۱۶۶	۱-۱۶۷	۱-۱۶۸	۱-۱۶۹	۱-۱۷۰	۱-۱۷۱	۱-۱۷۲	۱-۱۷۳	۱-۱۷۴	۱-۱۷۵	۱-۱۷۶	۱-۱۷۷	۱-۱۷۸	۱-۱۷۹	۱-۱۸۰	۱-۱۸۱	۱-۱۸۲	۱-۱۸۳	۱-۱۸۴	۱-۱۸۵	۱-۱۸۶	۱-۱۸۷	۱-۱۸۸	۱-۱۸۹	۱-۱۹۰	۱-۱۹۱	۱-۱۹۲	۱-۱۹۳	۱-۱۹۴	۱-۱۹۵	۱-۱۹۶	۱-۱۹۷	۱-۱۹۸	۱-۱۹۹	۱-۲۰۰

ان نصف العشر دج ط ا - ج - و ط ك ح ع ح م ح ن ح ه

[illegible][illegible][illegible]

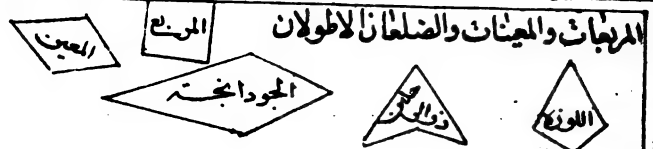
حاصل صفه الثالث	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
مفسد الاوصاف والصفات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
كثرة صفه صفه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
زد نالا على صفه صفه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
حاصل صفه صفه صفه صفه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
واحدًا يكون نالا صفه صفه	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

وهو العدد الموضوع في جدول الخامس فاذا عرف استخرج تلك النسب الوجوه الثلاثة

ثلاثة وسبعمائة وثمانون كحاصل مقدارها بما برآء واحد يقاس ما مر
نضرب د في نصفها ليحصل مساحة قطاع ك د ه ثم نضرب ج ب لويت ك د في
خط د م متخطا ليحصل عمود د ه نضرب في خط د ه ليحصل مساحة مثلث د ه ه
نقصه عن قطاع ك د ه بقى سطح ك د ه وعلى ذلك القياس ليحصل سطح ط ك د و
مع قطعة حلقه ط ك د ليحصل سطح ط د ه نصف وجه الطاق نضرب في نصف
الطاق ليحصل مساحة حجم الطاق ولأن هذا الطاق لا يكون متناسبا بنزاع
ثمنه واورده في الجدول لذلك جعلنا الضلعين الخارجين من اللوزة في الوجوه
المقتدة خطين متقيمين ليكون متناسبا فيها وهذا ما وعدناه وأما مساحة
سطح الداخل والخارج من الطاق اعني المخبين نضرب في غوا الطاق في مقعر وجهه
يحصل مساحة سطحه الظاهر وقد امكننا في مقاصد هذا الفصل **الفصل**
الثاني في مساحة القبة وهي ما على هيئة نصف كرة مجوفة وما على هيئة
قطعة كرة مجوفة وما على هيئة مخروط مصلع وما على هيئة يحصل عن توهم اذارة
وجه الطاق الى طاق من الطبقات المذكورة على خط ارتفاعه اعني خطا وصل بين مركزه
ومنتصف قاعه بين قاعدتيه وأما مساحة النوعين الاولين فقد ذكرنا كيفية مساحة الكرة
وقطعها وأما مساحة النوع الثالث فنذكر في مساحة المخروط وأما مساحة النوع
الاخير فمساحة سطحه ليحصل قطبه مركزا وندير على سطحه محيطات واركنه بحيث
لا يعبد التفاوت بين الخطوط المخبنة الواقعة بين كل اثنين منها وبين المشقعة
التي كاونا تلك المخبنة واطن ان يكفي لسيعة او ثمانية من تلك المحيطات
من اقل القبة المحيط كان في البر نضرب في نصف ذلك المحيط ثم نضرب كل واحد من المحيطات
ونضرب مجموع كل منها وبين قاعها بما وجمع هو اصل الضرب ليكون متساويا

القبة واما مساحة حجمه فنقسم ما بين راس القبة و سطح الدائرة القريبه من
 الدوائر المرسومة عليها بمخرطانا ما بين كل دائرة من تلك الدوائر بمخرطانا
 ناقصا ونخرجها كما ذكرنا ونجمعها ثم نخرج مخرطاناتها المثلثة اعني مجموع القبة و
 منها ما تبقى فهو مساحة حجم القبة وقد علمنا هاته القبة التي علت بسجور رسم كرم مفر
 الطاقن بالوجه الرابع واستخرجنا نسبة المساحة الى مربع قطر القاعدة ليسهل العمل
 وطريقه ان نضرب مربع قطر مفر قاعدة القبة في امول ثابته او في ١٧٥ اعلى
 ان اوله نسبة ثالث الاعشار يحصل مساحة سطح مفر القبة ولو نضرب مربع قطر
 محدد لقاعدة قبة لتحصل مساحة سطح محددها لانها غير متوازيين ولو نضرب كل
 واحد من مكعب قطر مفر قاعدةها ومكعب قطر محددها في ثابته او في ٣٠٤ على
 ان اوله نسبة ثالث الاعشار فنأخذ النفاصل بينهما فياصلين فهو مساحة حجم القبة
 المجوفة **الفصل الثالث** في حساب سطح المرفرف وهو مسطح كدج رات
 اضلاع و سطح كل ضلع منه يتقاطع مع ما يجاوره على زاوية قائمة او نصف قائمة
 او مجموع قائمة ونصف او غيرهما فانما يتم في الوهم على سطح مواز للزاوية ومنه على قوسها
 سطح مستوي غير مواز للزاوية او سطحين مستويين او منحنيين هما مسطقتان او قوسهما
 مع مسطقتان او قوسين للشيء المجاورة التي قواعدهما على سطح واحد مواز للزاوية
 طيفرة واحدة وبذلك مقدار قاعدة اعظم الاضلاع مضاعفا للمرفرف ما شاهدناه فاربعة
 انواع المرفرف الساج الذي يدعى البشايون ببر ومنبر والمطهر والقوس والشراش
 اما الساج فهو ما يكون سطوح اضلاعه ثوب معينات وشبهها بالعين مستطيلة
 لا غير سطوح اعلاها اعني سقوفها مربعات ومعينات ولوزجيات واضلاعها ذات
 ومعينات وزوايا الحولين وهي غام اللوزة وقيل من جود البجاث ويكون اضلاع

مساحة سطح المرفرف	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

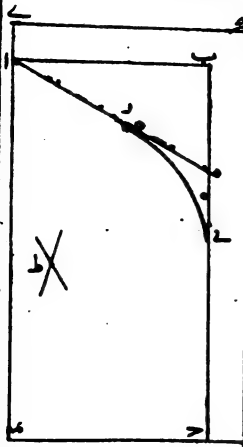


من اللوزجات وذوات الرجلين وسافان نصف المعين والربع والضلعا الاضطر
 للجودانجات كلها متساوية ومساوية للمقياس ^{وهو} لا يكون الجودانجات الاعلى
 العليا وطرفيها متساوية ولا بمقياس ثمان اردنا نحوها الى مقياس اخر
 كن زاع وغيره وذلك ان نعد اضلاع كل طبقة كما يكون مبنيا على ضلع مربع ضلع
 ثانيا واصل المربع عليه كـ على احد الضلعين الاضطر لللويزة او تمامها الى ثلث
 الرجلين وهو عليه كـ على قاعدة نصف المعين او هو عليه ناخذ لكانا هو على ضلع
 المربع او المعين واجدا ما هو على احد الضلعين الاضطر لللويزة ونماها ما كـ دنا
 ح رابعة او ٢١٤٢١٤ سادس الاضطر و ما هو على قاعدة نصف المعين ا م نه
 طه رابعة او ٧٤٨٣٦٧ سادس الاضطر ومجموعها ونضرب المجموع في سمك
 تلك الطبقة اي سمك الاضلاع وهو اكثر الاحوال بقدر المقياس ليحصل مساحة
 اضلاع تلك الطبقة اي جـ دناها بمقياس المفرنس ثم ناخذ مربع وقع على السقف
 واحد والمعين ا م كـ دنا رابعة او ٧١٠٧١٠٧ سادس الاضطر لللويزة ا كـ دنا
 ح رابعة او ٢١٤٢١٤ سادس الاضطر ونصف المعين ا كـ م رابعة او
 ٣٥٣٥٥٣ سادس الاضطر وتمام اللوزة ا ب د كـ ث رابعة او ٩١٠٩١٠
 سادس الاضطر ونصف المربع نصفاً ومجموع الجميع فالمجموع متساو مع سقف
 تلك الطبقة بمقياس ذلك المفرنس ثم نجمع متاجيع الطبقات تحصل متساو مع
 المفرنس لو منح السطح الذي عليه المفرنس يحصل مساحة جميع سقف المفرنس

ثم ان اردنا ان نحولها الى الذرعان فنقسمها على مربع ما في ذراع واحد من
المقياس ولجزائه فما خرج فهو المظم واما المفترس المطين فقد شاهدناه في
خمارق قد يمتد باصفيان واكثره على هيئة المقرنس الساذج الا ان ارتفاعا
طبقاته غير متساوية ودرجها وفتح طبقات ثلثة فيه سقف ولا اضلاع لها
ومساحة على قياس مساحة الساذج واما مفترس القوس فهو كقرنس ساذج
جعل سقفه بيوتة مخنية ويختلف بين سقفي كل بيتين متجاورين سطح مضمي
هيئة مثلثات ومثلثين يكونا معا كذي رجلين قد باو قع في بعض سقفه
مثلثات مخنيات بمثل المثلث المنكور وعليه اولونجاء وجوالات مخنية
ويكون اضلاع البيوت نجاء ومستطيلات لا غير وقواعد تلك السطوح اما
بقدر مقياس تلك المفترس او بقدر نصف قطر مربعه او بقدر فضل قطره على ضلعه
او بقدر ضلع مثنى يكون نصف قطره الاطول مساويا للمقياس لا تريد على
الاربعية وطريق مساحة ان تغد الاضلاع كما يكون مبنيا على قواعد متساوية
للمقياس كما على نصف قطر ربعه كما على فضل قطره على ضلعه كما على ضلع المثلث الذي
يكون نصف قطره الاطول مساويا للمقياس فاخذ لكل واحد من الاولين واحدا
وللثاني ثمانية اربعة و ١٥٧٠٧٥٧ سادس الاغشار وللثالث ثمانية اربعة
او ١٤٢١٤٢١٤ سادس الاغشار وللرابع ثمانية اربعة و ١٤٢١٤٢١٤ سادس الاغشار
او في واحد و ٧٢٤٣٤٧ سادس الاغشار ونضرب المجموع في ١٢ مع ما رابعه
او في واحد و ٧٢٤٣٤٧ سادس الاغشار ليحصل مساحة سطوح جميع البيوت
بمقياس المفترس وقد سمينا هذا العدد بالبعد بل ثم تغد كم مثلثات مخنيات
او ذوات رجلين مخنية فيخلل بين السقف فاخذ لكل مثلث ثمانية اربعة

او ٦٧١٢٩٨ سادس الاغشار ولكل ذى الوجهين الصغير لولوى ثورا بقعة
 او ٣٢١٠٣٢٨ سادس الاغشار ولكل ذى الوجهين الكبير المنة بطرابعه
 او واحد ٤٧٣٠٤٦٣ سادس الاغشار ولكل لونة مخينة في الحامد والبيعة
 او ٦٣٣٧٠٩٦ سادس الاغشار وان وقع في اعاليه جودا بخات فخرها
 في قطره الاطول من امثال المفضل في نصف قطره الاقصر ونضرب الحاصل
 في عدد هاء كما كانت ثم نجمع سطوح البيوت والمثلثات وذوان الوجهين للوزن
 التي تتخلل بين سفوف البيوت والجودا بخات ليحصل مساحة سطح المفضل
 واما المفضل الشيرانى فهو كفضل القوس الا ان مفادها فواضع اضلاع بيوت
 القوس لا تزيد على اربعة مفادها التي سبق ذكرها والشيرانى لا يحصى مفادها
 ووقع في سفوفها غير السفوف المخينة للبيوت والمثلثات وذوان الوجهين
 المتخللة بينها مثلثات ومربعات ومخمسات سداسات وذوان ثمانية
 غيرها مسطحة ومخينة وبما وقع في سفوفها من سفوف ذلك الطبقة
 رسم عليها محراب وطريق مساحة ان لغل مسطرة بقدر مقياسه ونحزها اجزاء
 صفراء الاولى ان نحز ثلثين ان حسبنا بالرقوم السبينية وبعشرة ان
 حسبنا بالرقوم الهندية ونضع به فواضع اضلاع جميع البيوت لجميع الطبقات
 سوفا ليس لها سقف فنضرب المقدار وهو ١٢٠٠٠ ما را بقعة او في
 ١٧٢٤٠٤٥٥ سادس الاغشار فما حصل فهو مساحة سطوح جميع البيوت
 ثم نمنع كل واحد من الاعددة الخارجة من اياها الخارجة لذوان الوجهين على
 احد ضلعها الاطول ونجمعها ونضرب المجموع في ثمانية مكررا بقعة او في
 ٧٤٥٢٩٥ سادس الاغشار ليحصل مساحة جميع ذوان الوجهين ثم نمنع

جميع السطوح الواقعة فيه غير سطوح البيوت وذوات الرجلين كالمثلثات
والرباعيات والخمسات والستات والاضلاع التي لا سقف لها وغيرها
بذلك المسطرة على ما ذكرنا كيفية مساحتها ومجموعها مع مساحة سطوح
البيوت وذوات الرجلين ليحصل مساحة سطح ذلك المقرنس ثم ينب
اعلم ان البنائين يرسمون مستطيلا يكون عرضه مقياس المقرنس وطوله
ضعف العرض كاستطيل ا ب و يخرجون من احدى واياه كزاوية ا



مثلا خط ا ب بحيث يحيط مع ا ب زاوية هي ثلث
قائمة ويقسمون ا ب خمسة اقسام فيأخذون
من نقطة هـ ربع بقدر القسمين منها د ح
ايك مثل هـ و يدبرون على كل واحد من
نقطتي د ح بعبدة قوسين يتقاطعان
داخل المستطيل على نقطة ط ويدبرون
على نقطة ط قوسين في لا محالة يكون
سدس المحيط ويخرجون خطا ك ا و على

الاستقامة مفدارا ليسيروا الى نقطتي ل و ويخطون ل ك موازيا ل ا ب
و ل ك موازيا ل ا ب ثم يملون من الجص الواح كثيرة بحيث ينطبق كل
واحد منها على سطح ك ا و على ان ربع قوس ويحيطون كل اثنين منها
محيطا بيبيت واحد بحيث يكون ضلع ح ح منه شافوليا فاستخرجنا
مفاد برار ربع ر على ا ب واحد فوجدنا مستطيلا ا ب م مد ل ط ا و
قوس ربع هـ هـ منه مد و خط ح ح ا ربع ح ح مد مجموع ا ب ح ح ك ط ح ح ط

في هذا الباب
نذكر بعض
الأمثلة
التي
تفيد
في
التعديلات
والمقاييس
التي
تستخدم
في
الهندسة
والرياضيات

مجموع أربع الأركان نصف مائة وكو ومجموع ح و نصف أربع أو
لحما وذلك ما سميناه التعديل واستعملناه في المساحة وربما
فقر وارجل اللوح اعني من خط ح او طولوه وذلك اذا وضعوا خلف
الطاويحنا جون الخ لك ليصح عليه ففي مساحة امثاله ينبغي ان ينقص
عن التعديل ويزيد عليه فان قر او زيد في رجل اللوح فمما بقي او حصل السهل
مكان التعديل وقد وضعنا المقادير المستعملة في هذا الفصل جدول لنصبط

برقم الحمل		برقم الهندية	
١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠
٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١	٣٢
٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤١	٤٢	٤٣	٤٤
٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٤٩	٥٠	٥١	٥٢
٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
٦١	٦٢	٦٣	٦٤
٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦
٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨١	٨٢	٨٣	٨٤
٨٥	٨٦	٨٧	٨٨
٩١	٩٢	٩٣	٩٤
٩٥	٩٦	٩٧	٩٨
٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢

المقالة الخامسة في استخراج الجداول بالجمود والمقابلة والمطابق
وغيرها من القواعد الحسابية وهي مشتملة على بقية ابواب الباب
الاول في الجبر والمقابلة وهو مشتمل على عشرة فصول الفصل الاول
في التعريفات وذكر الاصطلاحات علم الجبر والمقابلة هو علم بقاء نون يعرف

منه كثير من المجهولات لعدة من معلوماتها المخصوصة بوجه مخصوص فتلك
 المعلومات إما أن يكون معلومة باعتبارها كالأعداد أو معلومة باعتبار ذات
 المخصوصة كجدد كذا وضلع كذا ونسبة كذا وغيرها من المعارف الخاصة بالهندسة
 على ما يعرف عن كلام السائل فلا بد من تقييد المجهول بشئ أو دهر أو درهم أو نصيب أو
 سهم وغيرها والمعروف لاكثران تقييد شئاً وإذا ضرب المجهول في المسمى بالشئ في نفسه
 بقول حاصل مال ولا زالت الشئ فهنا ثمانية الجذور وفي المال كعب في الكعب مال لا
 وفي غيره سائر ما ذكرناه في الباب الخامس من المعادلات الأولى ويسمى هذا المسمى بالمال
 المجهولات والأجانب المجهولات لأن ضلعها الأول هو الشئ المجهول فإسأل مسألة
 نفرض المجهول منها شيئاً ويرجع المجهول مالاً ونعمل عليه ما نهم عن كلام السائل ونقول
 بشرط المسئلة على ما يقتضيه الحساب إلى أن نفرض مقداراً منها باعتبار أن
 بقولها المعادلات مثل أن يزيد عدد يكون مجموع ضعفه ونصفه ثلثين
 نفرض ذلك العدد شيئاً فيكون مجموع ضعفه ونصفه شيئاً ونصفها بعداد
 ثلثين وهو مقدار واحد عرفنا أنه ثلثين وعرفنا أنه شيئان ونصف مثال
 آخر نطلب عددًا يكون جذره مثل ثلثه نفرض جذره شيئاً فيكون ذلك العدد
 مالاً وثلثه ثلث المال وهو بعداد شيئاً مقدار واحد عرفنا أنه شيء فإدراكه
 أنه ثلث مال وإذا انتهى العمل إلى المعادلات بقوله المسئلة الجبرية وإن كان في أحد
 المعادلاتين أو في كليهما استثناء فنطرح المشتق برأسه حتى يبقى المشتق من
 واحد أي يصير ما شئت من زيد مثل المشتق المطروح على الآخر ونعادل بين
 الباقي والمجموع فهو معنى الجبر مثلاً مال لا شيئين بعداد خمسة عشر وبعد
 الجبر يصير مال معادلات خمسة عشر شيئين وإذا كان جنس واحد موجوداً في كل

من المتعادلين نقط المشترك من كل منهما وتعادل بين الباقيين مثلاً شيء و
 عشرة يعادل اربعين نقطة العشرة من كل واحد من المتعادلين يبقى شيء يعادل
 ثلثين وهذا معنى المقابلة وإذا كان المال في احد المتعادلين أكثر من واحد
 الى الواحد ان كان أقل بكلمة وناخذ مثلاً الاجناس التي معرفة فيها على تلك النسبة
 بان نضم عدد كل جنس على عدد الاموال يخرج من المال مال واحد لباقي على
 تلك النسبة مثلاً خمسة اموال وعشرة اشياء يعادل ثلثين فمثلاً كل من خمسة
 والعشرة والثلثين على خمسة خرج مال واحد واثنان معادل لشيء سمي هذا
 بعمل الرد وان كان نصف مال وخمسة اشياء يعادل سبعة فمثلاً النصف والخمسة
 والسبعة على النصف خرج مال واحد وعشرة اشياء معادل لاربعة عشر وهذا
 يسمى بعمل التكميل **الفصل الثاني** في جمع الاجناس الى العدد والشيء والمال
 والكعب وغيرها وقد يسمى الجنس الذي يشتق منه الزايد والذي يشتق
 الناقص فضع الاجناس الزايدة للمزيد في جدول الناقصة في جدول آخر في
 جنبه وضع للمزيد عليه عازياله الزايدة للزايدة والناقصة للناقصة
 ثم تجمع الاجناس الزايدة من المزيد مع الاجناس الزايدة من المزيد عليه ثم تجمع
 الاجناس الناقصة من المزيد مع الاجناس الناقصة من المزيد عليه بان تجمع
 عدد كل جنسين مما تليين وتجمع المختلفة بواو العطف وتضعها في قسمتها
 بعد ان تخط بينهما خطأ وان وضع اجناس المزيد المزيد عليه بحيث يكون كل
 جنس محاذياً لجنسه ان كان الا في موضع منفرد او تضع الجدول الخالي صغير الكان
 اولاً ثم تخرج من المشتق والمشتق منه ما هو مشترك بينهما فما بقي من المشتق
 والمشتق منه فهو المظم مثلاً اردنا ان نجمع خمسة اموال وما عدل الا عشرة

وكما مع كعب ثلثة اموال ومثله اثني الاجزء مال وخمسة اعداد وضعناها هكذا

الاجناس الزائدة		الاجناس الناقصة	
المزيد	• خمسة اموال •	• ومائة عدد •	• الاشياء •
المزيد عليه كعب واحد	• وثلثة مال •	• وستة اشياء •	• مال الا •
مجموعه كعب واحد	• ثمانية اموال •	• ومائة عدد •	• وستة اشياء •
المجموع كعب واحد	• ثمانية اموال •	• وخمسة اعداد •	• وستة اشياء •

وكان المجموع ثمانية اموال وخمسة اشياء وثلثة اعداد والاربع اشياء الفصل الثالث في الفرق فان لم يكن في المنقوص والمنقوص منه اشتنا فضع اجزاء المنقوص منه في جدل والمنقوص تحته او فوقه والاولى ان تضع كل جنس تحته ثم نظرا الى كل جنس من المنقوص هل يوجب المنقوص منه ذلك الجنس ام لا فان كانا متساوي العد نظرحما بان نخط تحت كل واحد منهما خطأ وان كانا مختلفي العدد نطرح الاقل مطلقا ومن الاكثر مثل الاول ونضع الباقي تحته بعد الخط الفا ثم نستقي ما بقي في جدل المنقوص مما بقي في جدل المنقوص منه بالامثلة اردنا ان نقص خمسة اموال ومثله اثني عشر وثمان مائة من كعب ثمانية اموال

• مائة وجزء شئ علنا هكذا •	• خمسة اموال •	• وستة اشياء •	• وثمان مائة عدد •
• فبقى كعب مال وثمانون •	• وثلثة مال •	• وستة اشياء •	• وثمان مائة عدد •
• عدد وجزء شئ الا مثله •	• كعب •	• مال •	• وثمان مائة عدد •

اشياء وان كان في المنقوص منه اشتنا فقط نضع اجزاء المشتق في ليا المشتق منه في جدل بحيث يكون المشتق والمشتق منه في صف واحد ونضع اجناس المنقوص تحته او فوقه ونعمل كل مائة في صف المنقوص من زبد على

المستثنى من المنقوص منه والمستثنى المجمع من الاجناس المستثنى منه من
المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقصها الاوشيين وخمسة اعداد من كجيين و

مال	وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا
کبان	وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا
وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا
وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا	وینا وینا

الحاصل من جنس يكون عدد منزله بقدر مجموع عدد منزله المضروبين ان كانا في طرف واحد من سلسلتي الصعود والنزول والابتداء فضل احدهما على الاخر وهو في المجموع والفضل قد اوردنا جداوله جنسية خواص في هذه الاجناس بعضها بعضا يعرف منه جنسية خارج فثمة بعضها على بعض وهو هذا

[illegible]

وان كان احد المضروبين جنسا واحدا والاخر اكثر منه فمضرب يكتبه اى عدده في كمية كل واحد من اجناس المضروب فيكون كل واحد من الحاصل كنه جنس الحاصل وهو ما وقع في مثلثا المضروبين في الحد لا ويحصل بما ذكرناه وان كان كل واحد من المضروبين اكثر من جنس واحد فمضروب في الاربعة اضلاع ونقسمها في الطول بعدة اجناس كل المضروبين بخطوط وفي العرض بعدة اجناس الاخر ليقسم الشكل بمربعات وتكتب احد المضروبين

اردنا ان نقسم جنسا واحدا او اكثر فان لم يكن مجزعا اذا ضرب في المقسوم
 عليه ساوي المقسوم فهو المظم ولا تمتدنا **الفصل السادس**
 في استخراج جذر هذه الاجناس من الضلع الاول من سائر المضلعات
 اذا اردنا جذر جنس واحد ننظر ان كان عدده من منزلة وجا كما ان مال المال
 وكعب الكعب مال كعب الكعب فاخذ جذر عدد الجنس ونصفه على منزلة الجذر
 الحاصل من الجنس اعني لذلك النصف هو المظم مثلا جذر عشرة اموال ثلثة اشياء
 وجذر اربعة مال كعب على المال وان كان عدد منزلة ذلك الجنس في مال الجذر
 له في الاجناس وان كان في نفس الامر مجزعا والكتب في حكم ما لا جد له وكذا في جذر
 جذر جنسين او اربعة اجناس واما ثلثة اجناس فان وجد لكل واحد من جنس
 الاعلى والادنى في اربعة جذر بالعدد والجنس معا والجنس الاوسط يكون ساويا
 لحاصل ضرب احد الجذرين في ضعف الاخر فيكون مجموع الجذرين جذر تلك
 للاجناس كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال يكون
 جذره شيبين وخمسة اموال واصحانه وتيسر نظره يحصل من هذه الشبكة

اربعة اموال	عشرة كعاب
عشرة كعاب	خمسة وعشرون مال

 فالحاصل اربعة اموال وعشرون
 كعبا وخمسة وعشرون مال مال
 واما خمسة اجناس فان وجد للجنس الاعلى والادنى جذر بالعدد والجنس
 معا وكذا وجد للجنس الاوسط بعد حذف حاصل ضرب احد جذري الطرفين
 في ضعف جذر الاخر منه جذر ويكون جنس الواقع بين الادنى والاوسط
 مساويا لحاصل ضرب جذر الادنى في ضعف جذر الباقي الاوسط بعد حذف
 ما ذكره والواقع بين الاوسط والاعلى مساويا لحاصل ضرب جذر الباقي والاعلى

في ضعف جذر باقي الاوسط بعد حذف ما ذكر ويكون مجموع الجذور الثلاثة
جذر مجموع تلك الاجناس الثلاثة الجنس وليس بصورة من هذا الشكل

اربعة اموال	عشر كتاب	عشر كتاب	عشر كتاب
اربعة اموال	عشر كتاب	عشر كتاب	عشر كتاب
اربعة اموال	عشر كتاب	عشر كتاب	عشر كتاب
اربعة اموال	عشر كتاب	عشر كتاب	عشر كتاب

فحصل اربعة اموال وعشرون كعباً واحداً واربعون مال مال
واربعون مال كعب وسنة عشر كعب كعب واما السنة اجناس
فان وجد لكل واحد من الاعلى والادنى واحداً الاوسطين جذر بالعدد
والجنس معاً ويكون الاوسط الآخر مساوياً بالخاصة احد جذري الطرفين
في ضعف جذر الآخر وكل واحد من الجنسين الباقيين يكون مساوياً
لخاصة جذر واحد الاخرين في ضعف جذر الآخر المجذور مجموع
الجذور الثلاثة جذر مجموع تلك الاجناس السنة وليس بصورة

اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد
اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد
اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد
اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد	اثنتان من العدد

فحصل اربعة اعداد واثنا عشر شياً وثمانية اموال وعشرون
كعباً وثلثون مال مال وثمانية عشر كعب
كعب واما السنة اجناس ليس بصورة
من هذه الشبكة

<p>شبان و خمسة اموال و اربعة كتاب و ثلثة اموال</p>							
اموال	٢	١	١	١	١	١	١
كتاب	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
<p>فحص</p>							
اموال	٢	١	١	١	١	١	١
كتاب	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
<p>اشان من العدد</p>							
اعداد	٢	١	١	١	١	١	١
اموال	١	١	١	١	١	١	١
كتاب	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
<p>فحص</p>							
اعداد	٢	١	١	١	١	١	١
كتاب	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
مال	١	١	١	١	١	١	١
<p>وان لم يجد بثلث الشرايط فلا يوجد جندته في الاجناس واما الصلح الاول من سائر المصالحات فان كان ذلك المصلح جنسا واحدا يوجد لعدد من منزله لجند كسرى عدد من منزله ذلك المصلح فتأخذ جنسا يكون عدد من منزله بقدر ذلك</p>							

الكسر مثاله اردنا ضلع اول فال مال لكعب كبر رابع مرات عد منزلة هذا
 الجحش ثمانية عشر وعد منزلة المضلع اعني فال المال اربعة وسبعمائة ربيع وربع الثمن
 عشر ثلثة وهي عدد منزلة الكعب هو ضلع فال مال لكعب كبر رابع مرات وان لم
 يوجد بعد منزلة كسرى بعد منزلة المضلع المطم فلا يوجد ضلع الاول واما ان كان
 الجحش كسرى واحد فلان لا يحتاج به قليل والمباح فيه كثيرة فابراره يلقب بغير هذا
 الكتاب **الفصل السابع** في ذكر المسائل الجبرية فاذا انتهى العمل الى التعليل
 لا يخلو من ان يكون جنس واحد واكثر ولا ان الاجناس غير متناهية فتكون المسائل
 غير متناهية بل يكون انواعا غير متناهية كما يعادل جنس واحد جنسا واحدا وجنس
 او ثلثة او اربعة الى ما لا نهاية له او يعادل جنسا او ثلثة او اربعة هكذا الى ما لا نهاية
 له جنسين او ثلثة او اربعة هكذا الى ما لا نهاية له ولم يبين المتقدم وكيفية
 استخراج المجموع اذا كانت المتعادلة بين غير العدد والشيء والمال من الاجناس
 الا ان استبرأ اليه فيحصر علم في مسائل وهي اما ان يعادل جنسا واحدا من
 جنسا واحدا منها يسمى بالمعزات وهي ثلثة مسائل الاولى عد معال الاشياء
 والثانية اشياء معال للاثمال والثالثة عد معال للاموال واما ان يكون
 واحد من الاجناس الثلثة متعادلة للجنسين الباقيين يسمى بالمعزات وهي ايضا
 ثلثة مسائل الاولى عد يعادل اشياء واموالا والثانية اشياء يعادل عددا واموالا
 والثالثة اموال يعادل عددا واشياء وان كان المتعادل بين اجنسا اخرين
 المتناسية بينهما كالتناسية بين اجناس المسائل المذكورة اعني يكون المتعادل
 بين جنسين متوالين او ثلثة اجناس متوالية فاما ذلك باجناس المتعددة
 كل نظيره لصانث ايم من السنة المذكورة واما ان كانت المتعادل بين اربعة اجناس

وفي كل نوع
 مسائل غير
 متناهية

متوالة كعدد وشئ ومال وكعب اى يعادل بعض من هذه الاربعة بعضها اخر منها
 كما يعادل جنين واحد منها حبنا اخر منها اوجنين او ثلثة او يعادل حبنا منها
 جنين اخرين فهي مختصرة في خمس وعشرين مسئلة ويكون سنة منها ماسبق وفي
 تسع عشرة مسئلة وقد اورد شارح البهائية ان الامام شرف الدين المسعودي
 استخرج تسع عشرة مسئلة غير المشهورة وبين كيفية استخراج المحمول
 منها يمكن ان يكون هي وان كانت الاجناس المتعادلة بعضها مع بعض
 اعنى من العدد الى قال المال فنحصر خمس وسبعين مسئلة ويكون خمس عشر
 منها ماسبق كوهنا في سبغ ولو بين المتقدم وكيفية استخراج المحمول
 منها فضلا عما جاز الاجناس الخمسة وقد استنبطنا كيفية استخراج المحمول
 بالمسائل السبعين التي لم يتعرض لها احد من المتقدمين والمتأخرين كذا بالاسم
 عشرة التي قبل استخراجها الامام شرف الدين المسعودي ليس في هذا البسط
 بما استخرجناه وهو اكانا متوافعين اذ لا وايضا استنبطنا مسائل كثيرة غيرها
 كما كان احد المتعادلين حبنا واحدا والاخر حبنا اوجنين او ثلثة ولو كانا
 متباعدين في الرتبة ولكثرة الاعمال والمباحث فيها لا يلبس لهذا المختصر منورها
 في كتابه فداء الله نعم ونورد هذا الكتاب منها ما كان يكون اسهل عمل
 الفصل الثامن في كيفية استخراج المحمول بالمسائل المشهورة وكيفية
 اما المسئلة الاولى من المفردات فهي عدد يعادل شيئا تقسم العدد على عدد الاشياء
 فما خرج فهو مقدار الشئ المحمول اعنى المحمول الذي فرض شيئا عشرة اعداد يعادل
 شيئين فثمنا العشرة على الاثنين خرج خمسة فالتى المحمول خمسة واما المسئلة
 الثانية منها فهي شيئا يعادل اموالا تقسم عددا لاشياء على عدد الاموال فما خرج

منها

فهو مقدار الشيء المجهول وهذا العمل مثل عمل الرد والتكميل يحصل منه كثيرة ما لا
 من الاشياء بل كنه شيء واحد من العدد مثله عشرون شيئا يعادل خمسة اموال
 العشرين على الخمسة خرجت بعنه وهي مقدار الشيء المجهول واما المسئلة الثالثة منها
 فهي عدد يعادل اموالا تقسم العدد على عدد الاموال فتخرج فهو المال المجهول فاخذ
 جذره فهو الشيء المجهول وهذا ايضا كعمل الرد والتكميل يحصل منه كثيرة ما لا
 العدد مثله عشرون عددا يعادل خمسة اموال فتمننا العشرين على عدد الاموال
 خمسة خرجت من الخمسة اربعة وهي مقدار المال المجهول فاخذنا جذرها فكان اثنا
 وهما مقدار الشيء المجهول واما المسئلة الاولى من المفترقات فهي عدد يعادل شيئا
 واما ولا بعد الرد والتكميل يصير العدد معادل لاشياء وما لا واحد نربع نصف
 عد الاشياء ونزبده على العدد وناخذ جذره المجهول ونقص منه نصف عدد الاشياء
 فما بقى فهو مقدار الشيء المجهول مثاله احد وعشرون عددا يعادل اربعة اشياء واما
 واحدا حصلنا مربع نصف عدد الاشياء فكان اربعة زدناها على العدد بلغت خمسة
 وعشرون اخذنا جذره وكان خمسة نقصنا منها نصف عدد الاشياء وهو اثنا
 بعبث ثلثة وهي الشيء المجهول وضعنا هذا العمل في جدول لينهل منه وضبط هو

الاشياء	العدد	الاشياء	العدد	الاشياء	العدد	الاشياء	العدد
٤	٢	٢١	٢٥	٥	٣	٢١	٢٥

واما المسئلة الثانية من المفترقات فهي اشياء معادلة لعدد واما ولا بعد الرد
 والتكميل يصير الاشياء معادلة لعدد وما لا واحد نربع نصف عدد الاشياء ونقص

منه العدد وما بقي ناخذ جذره ونزبه على نصف عدد الاشياء او نصفه منها ايما
 اردنا فما بلغ او بقى فهو الشيء المجمول وان كان العدد اكثر من ربع نصف عدد الاشياء
 فالمسئلة مستحيلة وان كان مساويا له فصف عدد الاشياء هو الشيء المجمول
 مثال عشرة اشياء يعادل اولا واحدا واحدا وعشرين عددا حصلنا ربع نصف عدد
 الاشياء فكان خمسة وعشرين نقصنا منه العدد وهو واحد وعشرون بقيت اربعة
 اخذنا جذرها فكان ثمان زدناها على نصف عدد الاشياء اربعة بلغت سبعة
 الشيء المجمول ناخذ ايما اردنا يصح المظن من كل منهما ووضعنا هذا العمل في الجد

ونقصنا ما منه
 ثمانية نقصنا منه
 وهي اربعة الشيء
 المجمول

الاشياء	الاشياء	الاشياء	الاشياء	الاشياء	الاشياء	الاشياء	الاشياء
كل واحد	كل واحد	كل واحد	كل واحد	كل واحد	كل واحد	كل واحد	كل واحد
١٠	٥	٢٥	٢١	٢	٧	٣	١٠

واما المسئلة الثالثة من المقترناة ففي اموال معادلة الاشياء وعدد ولعل
 الرد والتكميل بصير المال واحد معادل الاشياء وعدد ربع نصف عدد الاشياء ونزبه
 على العدد وناخذ جذره المجموع ونزبه على نصف عدد الاشياء فما بلغ فهو الشيء المجمول
 مثال مال واحد يعادل ستة اشياء واربعين عددا حصلنا ربع نصف عدد
 الاشياء فكان ثمانية وسبعة زدناها على العدد وهو اربعون بلغت
 ثمانية واربعين اخذنا جذره فكان ثمانية وسبعة زدناها على نصف عدد
 الاشياء وهو ثلثة بلغت عشرة وهي
 الشيء المجمول وضعنا هذا
 العمل في الجد

كان عدد الأشياء	٦	٣	٩	٢٠	٩	٢٩	٧	١٥
فيكون نقصه								
مجموع								
وكان العدد								
مجموع العدد وربعه								
عدد الأشياء								
مجموع الأشياء وربعه								

الفصل التاسع في كيفية استخراج المجهول إذا انتهى العمل إلى

التعادل بين اجناس يكون المتناسبة بينها كما المتناسبة بين اجناس المسائل الست
المذكورة فاختبر عدد ما كان عدد منزلة اقل عدد او بمثل عدد ما يليه شيئا
ثم بمثل عدد ما يليه ان كان اموالا لينة بمسئلة من المسائل الست المذكورة
فدستخرج منه المجهول كما ذكرنا مثلاً اذا كانت ستة كعاب بعدل ثمانية اموال قال
وما لكعاب اخذ بدل ستة كعاب ستة اعداد وابدل ثمانية اموال ثمانية شيئا
وبدل ما لكعاب لا يكون ستة اعداد مغادلة ثمانية شيئا وما لكعاب المسئلة
الاولى من المقترنات **الفصل العاشر** فيما وعدنا ابراره من المسائل
التي استنبطناها اذا انتهى العمل إلى معادلة رجلين واحد جنسا واحدا ولو
كانا متباينين فيكون مسائل هذا النوع غير مثابته ولم يدكرها المتقدمون
وانا استنبطت قاعدة يخرج منها جميعها وهي ان نقسم عدد ما كان عدد منزلة
اقل على عدد ما كان عدد منزلة اكثر فاخرج محفظه وناخذ القاضل بين عدد
منزلة الجنسين المتعادلين وناخذ الضلع الاول من المحفوظ على انه من مضلع يكون
عدد منزلة بعد القاضل بين عدد من جنسين المتعادلين هو الشيء المجهول
مثال الرابع عشر وهو الايجاد للاربعه كعاب قيمتها عدد الاموال وهو العشر

وستون على عدد كعاب الكعب هو اربعة خرجت من القسمة ستة عشر اخذنا
 ضلع اوله على انه مال قال لا النفاصل بين عدد منزلة المال وعدد منزلة الكعب
 الكعاب اربعة وهي عدد منزلة مال المال فكانا ثمان وهما الشيء المحمول مثال
 احرار بعون عدد ابعاد خمسة كعاب ثمان الاربعون على خمسة فخرج ثمانية
 اخذنا كعبا لا النفاصل منزلة العد والكعب ثلثة وهي عدد منزلة الكعب
 مثال اخر اذا كان مائتان وثلثة واربعون عددا معا دالا لثلاثة اموال قال
 ثمان العد على عدد مال المال اخرج احد ثمانون اخذنا ضلع الاول على انه
 مالا لا فكان ثلثة وهي الشيء المحمول هذا ما وعدنا ابراره في هذا الكتاب وهو
 لمقرن الثلثة ايضاً وستون سايرها استنبطنا في هذا الباب كتاب فخر واما
 امثلة استخراج المحمول بالبحر والمقابلة فتسودها في الباب الرابع انشاء الله تعالى
الباب الثاني في استخراج المحمول بطريق الخطابين وهو يصح اذا سئل
 عن محمول عمل عليه كذا وكذا صار عدداً معيناً مثل ان نصف ضوئاً في نبد
 عليه ونقص منه نصفه وضعفه او ضرب في عدد معلوم غير محمول وان او في
 في المسئلة ضرب محمول في محمول اخر او ضمة محمول على محمول اخر واجتنب الى استخراج
 جذر او كعب مثلهما لا يصح به وهو ان تقض المحمول اي عدد شئنا ونعمل عليه
 ما فهمنا عن كلام السائل حتى يحصل حاصل فان وافق العد المعلوم فهو المظ
 والا فخذ النفاصل بين ما حصل من علمنا والعد المعلوم وهو المسمى بالخطأ
 الاول ثم تقض المحمول عدداً اخر ونعمل عليه كما علمنا حتى يحصل حاصل ثان فان وافق
 المعلوم فهو المظ والا فخذ النفاصل بينه وبين المعلوم وهو المسمى بالخطأ
 الثاني ثم تستخرج من هذين الخطابين صواباً بان تقض المفروض الاول الخطأ

الثالث وكذا المفروض الثاني في الخطاء الاول فان كان الخطاء اثنان زائد من معا على
 اونا فقير منه معا نفس النفاصل بين حاصل الضربين على النفاصل بين
 الخطاين فما خرج فهو المخطو المظلم وان كانا مختلفين في الزيادة والنقصا نفسهم
 مجموع الحاصلين على مجموع الخطاين فما خرج فهو المظلم مثاله اردنا عددا اذا
 ضرب في ثلثة وزيد على الحاصل عشرة ثم ضوعف المجموع وزيد عليه عشرة صا
 تسعين فرضناه خمسة ضربناها في الثلثة حصلت خمسة عشر زدنا عليها العشرة
 بلغت خمسة وعشرون ضعفناها صارت خمسين زدنا عليها عشرة بلغ تسعين وهو
 ناقص من التسعين المعلوم بثلاثين وهو الخطاء الاول ثم نقصه بمبغضه وعطنا
 عليها ما سبق حصل الخطاء الثاني عشرة وهو ناقص ايضا فنضربنا المفروض الاول
 وهو الخمسة في الخطاء الثاني وهو ثمانية عشر حصل تسعون ثم ضربنا المفروض الثاني
 وهو مبغض في الخطاء الاول وهو ثلثون حصل ما ثمان وعشرة ولما كان الخطاء
 ناقصين معا اخذنا النفاصل بين الحاصلين فكانا ثمانية وعشرون فسمناهما
 على النفاصل بين الخطاين هو اثنان عشر خرجت عشرة في العدد المطلوب
الباب الثالث ٢١ ايراد بعض القواعد الحسابية ليكون الاحتياج في
 استخراج المجهولات كثيرة وهو خمسة قواعد القاعدة الاولى اذا اردنا ان نقتر
 جذر عدد في جذر عدد اخر او جذر جنس في جذر جنس اخر ولم نعرف ذلك الجذر
 لنخذ راوا مستحالة فنضرب الجذر في الجذرين او الجذرين في الاخر ونأخذ
 الحاصل فهو المظلم مثاله اردنا ان نضرب جذر التسعة في جذر خمسة وعشرين
 ضربنا التسعة في خمسة والعشرين حصل ما ثمان وخمسة وعشرون اخذنا
 جذره فكان خمسة عشر وهو المظلم وكذا يكون جذر تسعة اموال في جذر خمسة

وعشرين مائة اثنان عشر كعباً مثال الخارود ناصرب جذر اثنين في جذر ثمانية
 ضربنا الاثنان في ثمانية حصل ثمانية عشر اخذنا جذره فكان ربعه وهو المظم
 وكذا يكون ضرب جذر كعبين في جذر ثمانية اموال كعب ضربنا احد المجذرين
 في الاخر حصل ثمانية عشر مال كعب كعب اخذنا جذره فكانت اربعة اموال مال
 وكذا الحكم في ضرب جذر اول كل مضلع في مضلع اول ذلك المضلع ايضاً لجنين
 منقفيين او مختلفين ككعب جنس في كعب جنس اخر او ذلك الجنس المضلع مال مال
 جنس في مضلع مال مال جنس اخر او ذلك الجنس مضلع مال مال
 اعداد في كعب ثلثة اعداد ضربنا ثلثة اعداد في ثلثة اعداد حصل ثلثة
 عشرون كعباً اخذنا كعبه فكان ثلثة اشياء وهو المظم واما ان اردنا ان نضرب
 ضلع اول مضلع من جنس في ضلع اول مضلع من ذلك الجنس او من جنس اخر على ان
 المضلعين يكونان مختلفين كجذر مثلاً في كعب جذر في مال فالفرق في احد
 الجنسين او كليهما بان نضرب احد الجنسين في نفسه ثم في الحاصل ثم في الحاصل الاول
 او الثاني وكذا نعمل بالآخر الى ان يصير مضلعين منقفيين فنضرب احدهما في الآخر
 وناخذ مضلع اول الحاصل على انه ذلك المضلع المنقوف وهو المظم مثال اردنا ان نضرب
 جذر ثلثة في كعب ثمانية ضربنا الثلثة في نفسه حصل احدى ثمانون فيكون الجذر
 المذكور ضلع مال مال ثم ضربنا الثلثة في حاصل سبعة وثلثة عشر فيكون
 الجذر المذكور ضلع كعبية ثم ضربنا الثمانية المذكورة في نفسه حاصل ثمانية
 وثلاثون فيكون الكعب المذكور كعبية فاذا بلغ كل واحد منهما الى مضلع واحد هو
 كعبية ضربنا احدهما في الآخر اثنان وعشرين في سبعة وثلثة عشر وعشرين
 حصل ٤٦٥٦ اخذنا ضلع اوله على انه كعبية فكان ثلثة وهو المظم واذا اردنا

ان نضرب جذر الشعة اموال مال في كعب ثمانية من العدد ضربنا الشعة اموال مال
 في نفس حصل احد ثمانون مال كعب فيكون الجذر المذكور ضلع الاول
 على انه مال مال لو ان ذلك الجنب مال كعب ثم ضربنا الشعة اموال المال المذكور
 في الحاصل حصل سبعة وثمانون وثمانون كعب فيكون الجذر المذكور ضلع
 الاول على انه كعب فيكون ذلك الجنب كعب مكرار ربع مرات ثم ضربنا الثمانية المذكورة
 من العدد في نفسها حصلت اربعة وسبعون كعب فيكون الكعب المذكور ضلع اوله على
 كعب في ضربنا في كعب في شعة اموال المال المذكور وهو سبعة وثمانون وثمانون
 كعبا مكررا اربع مرات حصل ٤٨٤٨٤٨ كعبا مكررا اربع مرات ضلع الاول
 على انه كعب فيكون شعة اموال وهو المظم وكذا يكون الحكم في الشعة اخرى اذا اردنا
 ان نقسم جذر عدد او جنس على جذر عدد او جنس اخر نقسم جذر المضموع على جذر
 المقسوع عليه فاخذ جذر خارج الشعة فهو المظم القاعدة الثانية اذا اردنا ان ننسج
 جذر اجنبى المجمولات بالشعبين لا على الطريق الذي مر فان الجذر هناك كان مجزوا
 فالطريق فيه ان نطلب مجزوا اذا قول بالجنس المطلوب جذره او بالاجناس جذرها
 انتمى العمل الى مفادله جنس جنس اخر يليه كعدس شي او شي لمال او مال كعب جنس مال
 لمجزع شي ثم نقسم عد الجنب لادنى على عد الجنب الاعلى فما خرج فهو مقدار شي واحد
 محبسه مقدار الاجناس المطلوب جذرها بان نأخذ ذلك الواحد مع مقدار ذلك
 الشي اى مخرج خارج الشعة ولمكعب واحد مكعب ولما قال مال مال وعليه القياس
 نضرب عدد كل جنس من الاجناس المطلوب جذرها في مقدار ذلك الجنب ونخرج الحاصل
 ونزيد العد عليه ان كان مع الاجناس المطلوب جذرها فاخذ جذر المجموع فهو المظم
 مثاله اردنا اخذ ثلثة كعاب قبلناه مجزوء ثلثة استيا وهو شعة اموال يكون

المقابلة على الشرط المذكور فقسمنا عدد الجنس لادنى وهو التسعة على عدد
 الجنس الاعلى هو الثمانية خرج من الف سنة وهي ثلثة وهي مقدار شئ واحد
 يكون قاله تسعة وكعبة تسعة وعشرين وثلثة كعابا بحد او ثمانية اثنى احدى احدى
 فكار: تسعة وهي جذر ثلثة كعابا مثال اخر اوردنا جذر سنة اشيا وسنة موال
 فابلناها بمجذور ثلثة اشيا وهو تسعة موال وبعد حذف سنة الاموال المشتركة
 صادرة سنة اشيا معادلة سنة موال فبما السنة على الثلثة خرج من الف سنة
 اثنان وهو مقدار شئ واحد من الاجناس المطم جذرها اعني سنة اشيا وسنة
 اموال اخذنا منها امثال الاثنين لسنة الاشيا حصل اثنان عشر وسنة اموال اربع
 الاثنين لسنة الاموال حصلت اربعة وعشرون مجموعها سنة وثلثون وهو
 سنة اشيا وسنة الاموال على ان شيا واحدا اثنان احدى احدى فكان سنة وهي
 جذر سنة الاشيا وسنة الاموال مثال اخر اوردنا جذر سنة عشر عددا وعشرين
 اشيا وثلثة اموال فابلناها بمجذور اربعة اعداد وثمانين وهو سنة عشر عددا
 سنة عشر شيا واربعة موال وبعد حذف المشتركة وهو سنة عشر عددا وثلثة اموال
 التي معادلة اربعة اشيا الما واحد فبما الاربعة على الواحد خرج من
 الف سنة اربعة هي مقدار شئ واحد ويكون عشرون امثاله ثمانية ثلثة موال
 ثمانية واربعين هما مع سنة عشر عددا مائة واربعة واربعون وهو مقدار
 سنة عشر عددا وعشرين شيا وثلثة اموال الذي اوردنا جذره فاخذنا جذره
 فكان اثنان عشر وهو الجذر المطم على ان شيا واحدا اربعة ولا يجوز ان يكون جذر
 ذلك الاجناس فاحصل بعينه بل يمكن ان يوجد لها جذر غير منها هي مثلا
 لو فابلنا الاجناس المذكورة وهي سنة عشر عددا وعشرين شيا وثلثة اموال

مجذور مئتين إلا البقرة اعداد وهو اربعة موال ومئة عشر عددا الاثنتي عشرة شيئا
 وبعد البقرة بالمقابلة صار مئة وثلاثون شيئا معادلا لما لا واحد منهما عددا الا شيئا
 على عدد الا موال خرجت من المئتين مئة وثلاثون بعينه لا بغيره لان المفسوع عليه واحد
 وهو مقدار شي واحد ويكون مئتين شيئا مبعائة وعشرين ويكون ثلثه موال
 ٣٨٨٨ وهما مع مئة عشر يكون ٤٠٢٤ اخذنا جذه فكانت ثمانية وستون وهو
 جذد الاجناس المذكورة على ان شيئا واحدا مئة وثلاثون واعلم ان استخراج الجذد
 بهذا الطريق يحتاج الى الاستغناء ويمكن استخراج بعضه بان نطلب عددا لا يستغنى
 اذا فرضنا مقداره شي واحد حسبنا به مقدار الاجناس المظم جذدها كان محذورا
 كان هذا الطريق في بعض المواد سهل من الاموال القاعدة الثالثة اردنا ان نجعل
 الاعداد المتوالية من الواحد الى عدد شيئا بالنظم الطبيعي زيد الواحد على العدد
 الاخير ونضرب المجموع في نصف العدد الاخير ونضرب العدد الاخير في نصف المجموع
 مثاله اردنا ان نجعل من الواحد الى العشرة زدنا الواحد على العشرة بلغ احد وثلاثين
 في نصف العشرة حصلت خمسة وخمسون وانا اردنا ان نجعل من غير الواحد الى عدد
 شيئا نجعل الطرفين اعني اول تلك الاعداد واكثرها ونضرب المجموع في نصف عدد تلك
 الاعداد وهو اربعة حصل ثمان وخمسون وهو المظم القاعدة الرابعة اردنا
 اردنا جميع الافراد المتوالية دون الارواح زيد على الفرد الاخير واحدا ونضرب
 نصف المجموع وهو عدد تلك الافراد في نفسه يحصل المظم مثاله اردنا ان نجعل
 الافراد المتوالية من الواحد الى التسعة زدنا عليها واحدا بلغت عشرة حصلت
 مربع نصفها كان خمسة وعشرون وهو المظم القاعدة الخامسة اردنا ان نجعل
 الارواح المتوالية دون الافراد ونضرب نصف الزوج الاخير وهو عدد تلك

هذا هو الجذد الذي
 يخرج من المئتين
 مئة وثلاثون
 وهو مقدار شي واحد
 ويكون مئتين شيئا
 مبعائة وعشرين
 ويكون ثلثه موال
 ٣٨٨٨ وهما مع
 مئة عشر يكون
 ٤٠٢٤ اخذنا
 جذه فكانت
 ثمانية وستون
 وهو جذد الاجناس
 المذكورة على ان
 شيئا واحدا مئة
 وثلاثون واعلم ان
 استخراج الجذد
 بهذا الطريق
 يحتاج الى الاستغناء
 ويمكن استخراج
 بعضه بان نطلب
 عددا لا يستغنى
 اذا فرضنا مقداره
 شي واحد حسبنا به
 مقدار الاجناس
 المظم جذدها كان
 محذورا كان هذا
 الطريق في بعض
 المواد سهل من
 الاموال القاعدة
 الثالثة اردنا ان
 نجعل الاعداد
 المتوالية من الواحد
 الى عدد شيئا
 بالنظم الطبيعي
 زيد الواحد على
 العدد الاخير
 ونضرب المجموع
 في نصف العدد
 الاخير ونضرب
 العدد الاخير
 في نصف المجموع
 مثاله اردنا ان
 نجعل من الواحد
 الى العشرة
 زدنا الواحد على
 العشرة بلغ
 احد وثلاثين
 في نصف العشرة
 حصلت خمسة
 وخمسون وانا
 اردنا ان نجعل
 من غير الواحد
 الى عدد شيئا
 نجعل الطرفين
 اعني اول تلك
 الاعداد واكثرها
 ونضرب المجموع
 في نصف عدد
 تلك الاعداد
 وهو اربعة
 حصل ثمان
 وخمسون وهو
 المظم القاعدة
 الرابعة اردنا
 اردنا جميع
 الافراد
 المتوالية دون
 الارواح زيد
 على الفرد
 الاخير واحدا
 ونضرب نصف
 المجموع وهو
 عدد تلك
 الافراد في
 نفسه يحصل
 المظم مثاله
 اردنا ان نجعل
 الافراد
 المتوالية من
 الواحد الى
 التسعة زدنا
 عليها واحدا
 بلغت عشرة
 حصلت مربع
 نصفها كان
 خمسة وعشرون
 وهو المظم
 القاعدة الخامسة
 اردنا ان نجعل
 الارواح
 المتوالية دون
 الافراد ونضرب
 نصف الزوج
 الاخير وهو
 عدد تلك

الأزواج فيما يلي أي فيما يزيد عليه بواحد يحصل المظم مثاله اردنا ان يجمع
 الأزواج المتواليين من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في ستة حصل ثلثون
 فهو المراد القاعدة السادسة اذا اردنا جمع ازوج الافراد المتواليين فقدر
 عدد هاء في نفسه ونضعه على حاصل المظم مثاله اردنا ان يجمع عشرة اعداد هي
 ازوج الافراد متواليين على انا ولها اثنان فربعنا العشرة صار ثمانية ضعفنا
 صار ثمانية اثنان وهو المظم ومن لم يعد الاثنين من ازوج الافراد وحصل
 زوج الفرد الاول ستة فزيد على عدد هاء واحد ونحو ما ذكرنا ثم نقص من الحاصل
 اثنين بقى مطلوبه واما جمع ازوج الأزواج من ذكره في القاعدة التاسعة
 القاعدة السابعة اذا ان تاجع الاعداد المتزايدة من الواحد وغيرها بقا صلا
 متساويان وهذه القاعدة بما استدلنا به نقص عدد هاء واحد ابدان
 نصير في مقدار ما يزيد به ونزيد على الحاصل العدد الاقل من تلك الاعداد
 سواء كان واحدا او اكثر فمنا بلغ هو العدد الاكثر فزيد عليه العدد الاقل ثانيا
 ونصير بابلغ في نصف عدد تلك الاعداد فمنا حصل هو المظم وهذه القاعدة
 للقاعدة الثالثة ايضاً مثال ذلك اردنا ان يجمع ستة اعداد متزايدة بثلاثة
 من الواحد وهي واحد اربعة سبعة عشرة ثلثة عشر ستة عشر نقصنا من الستة
 التي هي عدد هاء واحد بقية خمسة ضربنا هاء في الثلثة التي يزايد بها الاعداد
 حصلت خمسة عشر زدنا عليها واحد لاننا قلنا تلك الاعداد بلغت ستة عشر وهو
 السادس زدنا عليه واحد مرة اخرى بلغ سبعة عشر ضربنا هاء في نصف الستة التي
 هي عدد هاء حصل العدد وهو مجموع تلك الاعداد مثال اخر اردنا ان يجمع
 اعداد اولها سبعة متزايدة بثلاثة ثلثة وهي سبعة عشرة ثلثة عشر ستة عشر

نقصنا واحدا من الاربعة التي هي عدتها بقيت ثلثة ضربناها في الثلثة التي
 يزايد بها تلك الاعداد حصلت لشعة زدنا عليها السبعة التي هي اقل تلك الاعداد
 بلغت ثمانية عشر وهو اكثر تلك الاعداد زدنا عليها لعد الاقل ثانيا بلغ ثلثة و
 عشرين ضربناه في الاثنين اللذين هما نصف عددها حصلت ثمانية واربعون وهو
 المظم القاعدة الثامنة اذا اردنا جمع الاعداد المتزايدة من الواحد تفاضلا لها
 المتواليات متزايدة اما بواحدة واحدة او اثنين اثنين او ثلثة ثلثة وعلى ذلك
 القياس اما كانت تفاضلا لها متزايدة بواحدة واحدة فكل واحد الثلثة
 والسنة والعشرة وخمسة عشر فاما كانت تفاضلا لها متزايدة باثنين اثنين
 المربع المتواليات كما لو اريد الاربعة والسبعة والستة عشرة واما كانت تفاضلا
 متزايدة بثلثة ثلثة كما لو اريد الخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين والخمسة
 والثلاثين وعليه لقياس العمل في جميع تلك الانواع ان تنقص عددها واحدا
 دائما ونضرب الباقي في مقدار ما يزايد به التفاضلات وناخذ ثلث الحاصل
 دائما ونزيد عليه احدا فما بلغ نضرب في جميع تلك الاعداد بالنظم الطبيعي في كل
 هو المظم مثلا زدنا ان جميع عشرة اعداد متزايدة بثلثة ثلثة ادها واحد نقصنا
 من العشرة واحدا بقيت ثمانية ضربناها في الثلثة التي يزايد بها التفاضلات
 حصلت سبعة وعشرون اخذنا ثلثة فكان ثلثة ضربنا عليها واحدا بلغنا
 عشرة ضربنا في خمسة وخمسين الذي هو مجموع الاعداد من الواحد الى العشرة
 بالنظم الطبيعي حصل خمسمائة وخمسون وهو المظم القاعدة التاسعة
 اذا اردنا ان نجعل الاعداد الحاصلة من تضاعيف الواحد وغيره وهذه ايضا
 بما استنبطناه وطريقة اذا كان العدد الاخير معلوما ان تنقص من

واحدا فالباقى هو مجموع تلك الأعداد وان لم يكن العدد الأخير معلوماً ننظر الى
 عدد مرات الضعيف هو عدد مرات لثاى مضلع فيحصل ذلك المضلع على انضاعفه
 اثنان وطريق مختصلة ننظر الى عدد تلك المرات ان كان قابلا للتقسيف الى اوا
 نظوانه كدرة تقبل للتقسيف الى الواحد ونعرف انه اى مضلع للاثنين ولو كان
 عدد مراته ربع الاثنين مرة بعد اخرى بعدة ذلك العدد اى نفس الاثنين في نفسه
 ثم الحاصل في نفسه ثم الحاصل الثانى في نفسه هكذا بعدة ذلك العدد ليحصل
 الاخير مضاعفه ونقص منه واحدا ابد ليحصل مجموع تلك الأعداد ولو نريد
 اولا واحدا على عدد مرات الضعيف يكون المجموع قابلا للتقسيف بغير ما
 علمنا يحصل عدد المجموع بزيادة واحد مثاله اردنا ان ننصف الواحد ثمانية
 مرات وهي قابله للتقسيف الى الواحد ثلث مرات وكعب الاثنين وعدد مراته
 الكعب ايضا ثلثه ربعا الاثنين ثلث مرات فكان الربع الاول اربعة ومرجع
 الثانى ثمانية عشر والثالث مائتين وستة وخمسين وهو العدد الاخير ضعفا
 صار ١٢٥٠ نصفنا منه واحدا صار ١٥ وهو المطم اذا نقصنا منه واحدا
 ابقى ١٤ وهو مجموع ثمانية ازوج مثوا لبات ذلك ما وعدناه فى القاء
 السار من مثا لثاى اردنا ان نضع واحدا في بيت من بيوت الشطرنج و
 الاثنين في بيت اخر والاربعة في بيت اخر وهكذا ايضا على ابراليو
 الى ان يتم جميع البيوت فيكون عدد الضاعيف ثلثة وثيود بميز الضعيف
 الاخير لجمع جميع الأعداد الموضوعة فيها اربعة وميتين وهو
 قابل للتقسيف الى الواحد لست مرات فربعنا
 الاثنين ست مرات هكذا

بجذو شيتين الا اربعة اعداد وهو اربعة اموال وثمانية عشر عددا الا ثمانية عشر شيئا
 وبعد الجذر والمقابل صار ثمانية عشر وثلثون شيئا معادلا لمال واحد فتم اعداد الاشياء
 على عدد الاموال خرجت من القسمة ثمانية وثلثون بعينه لا بغيره لان المقسوم عليه واحد
 وهو مقدار شئ واحد فيكون ثمانية عشر شيئا مبعائة وعشرين ويكون ثلثة اموال
 ٣٨٨٨ وهما مع ثمانية عشر يكون ٤٢٢٤ اخذنا جذره فكانت ثمانية وستون وهو
 جذر الاجناس المذكورة على الاشياء واحدا من ثلثون واعلم ان استخراج الجذر
 بهذا الطريق يحتاج الى الاستغناء ويمكن استخراجها بان نطلب عددا بالاضافة
 اذا فرضنا مقدرا شئ واحد حسبنا به مقدار الاجناس لمطم جذرها كان محددا
 كان هذا الطريق في بعض المواد سهل من الاول القاعدة الثالثة اردنا ان نجعل
 الاعداد المتواليه من الواحد الى عدد شئنا بالنظم الطبيعي زيدا الواحد على العدد
 الاخير فنضرب المجموع في نصف العدد الاخير ونضرب العدد الاخير في نصف ذلك المجموع
 مثاله اردنا ان نجعل من الواحد الى العشرة زيدا الواحد على العشرة بلغ عدد شئنا
 في نصف العشرة حصل خمسة وخمسون وانا اردنا ان نجعل من غير الواحد الى احدى
 شئنا بالمجموع الطرفين اعني اول تلك الاعداد واكثرها ونضرب المجموع في نصف عدد تلك
 الاعداد وهو اربعة حصل ثمان وخمسون وهو المظم القاعدة الرابعة اردنا
 اردنا جميع الافراد المتواليه دون الارواح زيدا على الفرد الاخير واحدا ونضرب
 نصف المجموع وهو عدد تلك الافراد في نفسه نحصل المظم مثاله اردنا ان نجعل
 الافراد المتواليه من الواحد الى التسعة زيدا عليها واحدا بلغت عشرة حصلنا
 مربع نصفها كان خمسة وعشرون وهو المظم القاعدة الخامسة اردنا ان نجعل
 الارواح المتواليه دون الافراد فنضرب نصف الزوج الاخير وهو عدد تلك

هذا هو الجذر
 وهو اربعة اموال
 وثمانية عشر عددا
 الا ثمانية عشر شيئا
 وهو مقدار شئ واحد
 فيكون ثمانية عشر شيئا
 مبعائة وعشرين ويكون
 ثلثة اموال
 ٣٨٨٨ وهما مع ثمانية
 عشر يكون ٤٢٢٤ اخذنا
 جذره فكانت ثمانية
 وستون وهو جذر الاجناس
 المذكورة على الاشياء
 واحدا من ثلثون واعلم ان
 استخراج الجذر بهذا
 الطريق يحتاج الى
 الاستغناء ويمكن
 استخراجها بان نطلب
 عددا بالاضافة اذا
 فرضنا مقدرا شئ واحد
 حسبنا به مقدار الاجناس
 لمطم جذرها كان محددا

بلغ ثمانية عشر شيئا
 وانا اردنا ان نجعل
 من الواحد الى العشرة
 زيدا الواحد على العشرة
 بلغ عدد شئنا في نصف
 العشرة حصل خمسة
 وخمسون وانا اردنا ان
 نجعل من غير الواحد الى
 احدى شئنا بالمجموع
 الطرفين اعني اول تلك
 الاعداد واكثرها ونضرب
 المجموع في نصف عدد
 تلك الاعداد وهو اربعة
 حصل ثمان وخمسون

الأزواج فيما يليه أي فيما يزيد عليه بواحد يحصل المظم مثاله اردنا ان يجمع
 الأزواج المتواليين من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في ستة حصل ثلثون
 فهو المراد القاعدة السادسة اذا اردنا جمع ازوج الافراد المتواليين فضرب
 عدد هاء في نفسه ونضعه لمحصل هو المظم مثاله اردنا ان يجمع عشرة اعداد هي
 ازوج الافراد متواليين على انا ولها اثنان فربعا العشرة صار ثمانية ضعفنا
 صار ثمانين وهو المظم ومن لم يريد الاثنين من ازوج الافراد وجعل
 زوج الفرد الاول ستة فزيد على عدد هاء واحد ونعلا ما ذكرنا ثم نغض من الحاصل
 اثنين بقى المطلوب واما جمع ازوج الأزواج من ذكره في القاعدة التاسعة
 القاعدة السابعة اذا اردنا جمع الاحداد المتزايدة من الواحد وغيرها بنفاض لا
 متساويات وهذه القاعدة بما استنبطناه نغض من عدد هاء واحد ابداننا
 فخر في مقدار ما يزيد ونزيد على الحاصل العدد الاقل من تلك الاحداد
 سواء كل واحد او اكثر فبالغ فهو العدد الاكثر فزيد عليه العدد الاقل ثانيا
 ونضرب بالبلغ في نصف عدد تلك الاحداد فما حصل هو المظم وهذه القاعدة
 للقاعدة الثالثة اي مثال ذلك اردنا ان يجمع ستة اعداد متزايدة بثلاثة
 من الواحد وهي واحد اربعة سبعة عشرة ثلثة عشر ثمانية عشر نقصنا من الستة
 التي هي عدتها واحد بقيت خمسة ضربناها في الثلثة التي يزايد بها الاحداد
 حصلت خمسة عشر زدنا عليها واحد الامة اقل تلك الاحداد بلغت ستة عشر وهو
 السادس زدنا عليه واحدا مرة اخرى بلغ سبعة عشر ضربناها في نصف الستة التي
 هي عدتها حصل احد عشر وهو مجموع تلك الاحداد مثال اخر اردنا ان يجمع
 اعدادا لها سبعة فزايد بثلاثة ثلثة وهي سبعة عشرة ثلثة عشر ثمانية عشر

نقصنا واحدا من الاربعة التي هو عدتها بقيت ثلثة ضربناها في الثلثة التي
 يزايد بها تلك الاعداد حصلت تسعة زدنا عليها السبعة التي هي اقل تلك الاعداد
 بلغت عشرة وهو اكثر تلك الاعداد زدنا عليها العدد الاقل ثانياً بلغ ثلثة و
 عشرين ضربناه في الاثنين اللذين هما نصف عدتها حصلت ستة واربعون وهو
 للمط المقابلة الشافرة اذا اردنا جمع الاعداد المتزايدة من الواحد تفاضلاتها
 المتواليات متزايدة اما بواحدة واحدة او اثنين اثنين او ثلثة ثلثة وعلى ذلك
 القياس اما كانت تفاضلاتها متزايدة بواحدة واحدة فكل واحد الثلثة
 والسنة والعشرة وخمسة عشر وما كانت تفاضلاتها متزايدة باثنين اثنين هي
 المربع المتواليات كالواحد الاربعة والستة والسنة عشرة وما كانت تفاضلاتها
 متزايدة بثلثة ثلثة كالواحد الخمسة والاثني عشر والاثنين والعشرين والخمسة
 والثلاثين وعليه لقياس العمل في جميع تلك الانواع ان نقص من عدتها واحداً
 دائماً ونضرب الباقي في مقدارها يزايد به التفاضلات وناخذ ثلث الحاصل
 دائماً ونزيد عليه احداً فاما بلغ نضرب في جميع تلك الاعداد بالنظم الطبيعي فالجواب
 هو المطم مثاله اردنا ان مجموع عشرة اعداد متزايدة بثلثة ثلثة اولها واحد
 من عشرة واحداً بقيت تسعة ضربناها في الثلثة التي يزايد بها التفاضلات
 حصلت تسعة وعشرون اخذنا ثلثة فكان تسعة نزيد عليها واحداً بلغت
 عشرة ضربناها في خمسة وخمسين الذي هو مجموع الاعداد من الواحد الى العشرة
 بالنظم الطبيعي حصل خمسمائة وخمسون وهو المطم المقابلة التاسعة
 اذا اردنا ان مجموع الاعداد الحاصلة من بضائع الواحد وعشرة وهذه ايضا
 بما استنبطناه وطريقة اذا كان العدد الاخير معلوماً ان نقص من

واحدا فالباقى هو مجموع تلك الأعداد وان لم يكن العدد الاخير معلوما فنظر الى
 عدم مراتب الضعيف هو عدد من مراتب مضلع فيحصل ذلك المضلع على اضلاع^{الاول}
 اثنان وطريقي يحصل ان ينظر الى عدد تلك المراتب ان كان قابلا للتقسيف^{الاول}
 نظوانه كونه تقبل للتقسيف الى الواحد ونعزله اي مضلع للاثنين وكما يكون
 عدد مراتب ربع الاثنين مرة بعد اخرى بعدة ذلك العدد اي يقسم الاثنين في نفسه
 ثم لحاصل في نفسه ثم لحاصل الثاني في نفسه هكذا بعدة ذلك العدد ليحصل^{العدد}
 الاخير مضاعفة في تقصير منه واحدا ابد ليحصل مجموع تلك الأعداد ولو زيد
 اولا واحدا على عدد مراتب الضعيف ويكون المجموع قابلا للتقسيف بغل^{بما}
 علنا يحصل عدد المجموع بزيادة واحدة مثالنا اننا ان نصف الواحد ثمانية
 مرات وهي قابلة للتقسيف الى الواحد ثلث مرات وكعب الاثنين وعدة مرات
 الكعب ايضا ثلثة ربعا الاثنين ثلث مرات فكان المربع الاول اربعة ومربع
 الثاني ثمانية عشر والثالث مائتين وثلاثة وخمسين وهو العدد الاخير ضعفا
 صا ٢٥٠ نصفنا منه واحدا صار ٢٤٥ وهو المظم واذا نقصنا منه واحدا
 اخر بقي ٢٤٤ وهو مجموع ثمانية اضعاف ثوابت ذلك ما وعدناه في القاء
 السار من مثالنا اننا ان نضع واحدا في بيت من بيوت الشطرنج و
 الاثنين في بيت اخر والاربعة في بيت اخر وهكذا ايضا عفا لسائر البيوت
 الى ان يتم جميع البيوت فيكون عدد المضاعفات ثلثة وثيرون ويصير بالضعيف
 الاخير لمجموع جميع الأعداد الموضوعة فيها اربعة وستين وهو
 قابل للتقسيف الى الواحد ثلث مرات فربعنا
 الاثنين ست مرات هكذا

يحصل المظ مثله اردنا ان يجمع اموال الاول والاخر والعدد المتواليين من الواحد
 الى عشرة اخذنا مجموع مثله الى عدد فكان احد وعشرين نقضنا منه واحدا بقي عشرون
 اربعة فاجمعه فكان اربعة زدها على احد وعشرين بلغ خمسة وعشرين ضربنا بها في
 احد وتسعين الذي كان مجموع مربعات تلك الاعداد حصل الفان ومانان وخمسة
 وسبعون القادوة لثلاثة عشر اذا اردنا جمع المضاعف المتواليين الى عدد كان
 مع الضلع الاول عددا ما استغنيناها فنضرب الضلع الاول في المضلع الاخير
 ننقص من الحاصل الضلع الاول ونقسم الباقي على عددنا فنقص من الضلع الاول بقدر
 فما خرج وهو المظ نوع آخر ننقص من المضلع الاخير واحدا دائما ونضرب الباقي
 في الضلع الاول ونقسم الحاصل على عددنا فنقص من الضلع الاول بقدر فما خرج
 فهو المراد نوع آخر ننقص من المضلع الاخير الضلع الاول ونقسم ما بقي على عددنا فنقص
 من الضلع الاول بقدر فما خرج فنزيد عليه المضلع الاخير ليحصل المظ مثاله النوع
 الاول اردنا جمع المضاعفات المتواليين للاربعة الى الف الكعب ضروبها الضلع الاول
 وهو اربعة في المضلع الاخير الى الف كعبها وهو ١٥٢٤ حصل ١٥٩٦ نقضنا منه
 الضلع الاول وهو اربعة بقي ١٥٩٢ قسمناه على ثلثه وهو ناقص من الضلع
 الاول بواحد خرج من القسمة ١٣٦ وهو المظ مثاله النوع الثاني نقضنا
 من المضلع الاخير وهو ١٥٢٤ واحدا بقي ١٥٢٣ ضربناه في الضلع الاول وهو
 اربعة حصل ١٥٩٢ قسمناه على ثلثه خرج ١٣٦ وهو المراد مثاله النوع الثالث
 نقضنا الضلع الاول وهو اربعة من المضلع الاخير وهو ١٥٢٤ بقي اربعة وعشرون
 قسمناه على ثلثه وهي ناقص من الضلع الاول بواحد خرج من القسمة ثلثا اربعة وهو
 زدها على المضلع الاخير وهو الف واربعة وعشرون بلغ ١٣٦٤ وهو المطلوب

وان كان الصلغ الاول كسر ينقص كسر المصلغ الاخير عن مخرجه ونضر الباقى في
 كسر الصلغ الاول فما حصل بقسمه على فضل مخرج الصلغ الاول على كسره فما خرج
 القسمة بقسمه على مخرج المصلغ الاخير ان كان اكثر منه والانسبه مثاله اردنا ان
 نجعل مضلعا ثلثة ارباع الى قال الما لو كان ما لقاله $\frac{2}{5}$ بقضا كسره عن مخرجه
 بقى $\frac{17}{5}$ ضربناه في كسر الصلغ الاول الذى هو ثلثة حصل $\frac{52}{5}$ قسمنا على
 مخرج المصلغ الاخير فخرج من القسمة $\frac{25}{4}$ وهو المظم مثال اخر اردنا ان نجعل
 مضلعا ثلثة ارباع الى الكعب كان كعبها $\frac{3}{4}$ ثم اخذنا فضل
 مخرجه على كسره فكان $\frac{31}{6}$ ضربناه في الثلثة النى كسر الصلغ الاول حصل $\frac{94}{6}$
 قسمناه على فضل مخرج الصلغ الاول على كسره وهو اربعة خرج من القسمة $\frac{237}{6}$
 نسبنا الى مخرج المصلغ الاخير الذى هو $\frac{3}{4}$ فصاها هكذا $\frac{237}{3}$ وهو المظم
 والضابطه الشافطه للصفاح والكسوان ناخذ القفاصل بين الواحد وكل واحد من
 الصلغ الاول والمصلغ الاخير ونضر الصلغ الاول في القفاصل الثاني ونقسم
 على القفاصل الاول فما خرج فهو المظم او قسم القفاصل الثاني على القفاصل الاول
 ونضر الخارج من القسمة في الصلغ الاول يحصل المظم مثاله اردنا جميع مضلعا ثلث
 مضو الباقى ثلثة ارباع الى الكعب كان القفاصل الاول اربعة ارباع والثلث
 ضربنا الصلغ الاول وهو ثلثة ارباع في القفاصل الثاني حصل $\frac{31}{6}$
 قسمنا على القفاصل الاول وهو اربعة ارباع خرج من القسمة $\frac{237}{6}$
 واما بالوجه ثلثة قسمنا الثاني على الاول خرج من القسمة $\frac{3}{4}$ ضربه
 في الصلغ الاول الذى هو ثلثة ارباع حصل $\frac{237}{4}$ وهو المظم القاعده
 السادسه عشر اذا اردنا ان نحصل مضلعا عدد يكون عدد قسمة كثر من غير

ان يحصل جميع مضاعفات المتواليات التي كانت بينهما وهذه ايضا مما استندظناه
نعرف عدد منزلة ذلك المضلع فان كان قابلا للتضييف الى الواحد غير مرتين
تضييف الى الواحد فربع المضلع الاول بعدته يكون المربع الاخير هو المظم مثاله
اردنا ما لكعب كعب الخمسة وكان عدد منزله ثمانية وهي تبلغ بثلاثة تضييفات
الى الواحد بعنا الخمسة فثلاث مرات حصل للمربع الاول ٢٥ والثاني ٢٥ والثالث
٣٩٥٢٥ هذا ما لكعب الكعب للخمسة وان لم يكن عدد منزله المضلع المظم قابلا
للتضييف الى الواحد فخذ منه اكثر عدد قابل للتضييف الى الواحد ثم الباقي
هكذا الى ان لا يبقى شيء او يبق واحد يحصل لنا اعداد مجموعها بقلة عدد منزلة
ذلك المضلع ويكون كل واحد منها قابلا للتضييف الى الواحد وكان اهل واحدا
والباقي قابلا للتضييف الى الواحد فضعها في جدول كما سبق في القاعدة
ونعرف عدد مرات تضييف كل واحد منها الى الواحد ونضعه في جيبه ونضع
بازاء الواحد صفرا ونسميها باعداد المرات ثم نربع المضلع الاول مرة بعد
اخرى بعدة العدد الاكثر منها ونضع المربع الاخير بازائه وكذا نضع بازاء
كل واحد من تلك الاعداد المربع الذي حصل من تربيع المضلع الاول مرات بعدة
ونضع بازاء المصفى المضلع الاول ثم نضرب عن المضلع الموضوعة في الجدول بعضها
في بعض فيكون المحاصل الاخير هو المظم مثاله اردنا ان يحصل ما لكعب كعب الخمسة
وعدد منزله اربعة عشر فثلاثة والثمانية واربعه اثنان ضعنا في الجدول فثلاثة اعداد

المرتبة	الضلع	تربيع المضلع الاول ثلاث مرات	تربيع المضلع الاول ثلاث مرات
١	١	١	١
٢	٢	٤	٤
٣	٣	٩	٩

ثم ضربنا ١٥٦١ في ١٢٤٣ حصل ١٩٤١٤٦٩ ضربناه في النسخة حصل ٢٧١٢٩٦٩ وهو ما كعب كعب الكعب للثلاثة وقد ذكرنا مضموه هذه القاعدة في القاعدة التابعة على ان الصلح الاول ثان خصوصا اردناها هي هنا للعمود والقياس المحو اليها القاعدة السابعة عشر كل اربعة اعداد ان كانت متناهيه اعني يكون نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع يكون حاصل ضرب الاول في الرابع مساويا لحاصل ضرب الثاني في الثالث وقد عبر عن المنسوب والمنسوبة بالمفرد والثاني القاعدة الثامنة عشر نسبة اعظم المقادير الى الثالث اعظم من اصغرها اليه نسبة الثالث الى اصغرها اعظم من نسبتها الى اعظمها القاعدة التاسعة عشر ان كانت مقدار برنسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع نسبة الخامس الى الثاني كنسبة الثالث الى السادس فيكون نسبة الاول الى السادس كنسبة الخامس الى الرابع القاعدة العشرة ان اذا كانت مقدار برنسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع فيكون نسبة الثالث الى السادس كنسبة الخامس الى الثالث القاعدة الحادية عشر ان اذا كانت مقدار برنسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع فيكون نسبة الاول الى الخامس كنسبة الثالث الى السادس الى الرابع القاعدة الثانية عشر ان اذا كانت مقدار برنسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الاول الى الخامس كنسبة الثالث الى السادس فيكون نسبة الاول الى مجموع الثالث والخامس كنسبة الثالث الى مجموع الرابع والسادس القاعدة الثالثة والعشرون ان كانت البعثة اعداد متناهيه فمما يكون

۵ در مسجد و کربلا
در روز دوشنبه ۱۳۰۴
در شهر کربلا
در روز دوشنبه ۱۳۰۴
در شهر کربلا

قوله
الذين آمنوا واتبعتهم
آلهم باحسان
الذين آمنوا واتبعتهم
آلهم باحسان

الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع فيكون بالعكس ايضاً متناسبة اعني يكون
نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث او نقول نسبة الرابع الى الثالث
كنسبة الثاني الى الاول وبقي لها عكس النسبة القاعدة الرابعة والعشرون اذا
كانت اربعة اعداد متناسبة فيكون نسبة المقدم الى المقدم كنسبة النالي الى الثاني
النظر للنظر وبقي هذه بدل النسبة القاعدة خامسة والعشرون اذا كانت
اعداد متناسبة فيكون نسبة الاول الى مجموع الاول الثاني كنسبة الثالث
مجموع الثالث الى الرابع وبقي لها تركيب النسبة القاعدة السادسة والعشرون
اذا كانت اربعة اعداد متناسبة وكان المقدم اعظم من الثاني فيكون نسبة الاول
الى فضل على الثاني كنسبة الثالث الى فضل على الرابع وبقي لها قلب النسبة القاعدة
السابعة والعشرون اذا كان صفان من المقادير مساوياً للعدة كل اثنين من
على نسبة اثنين من الصف الاخر وانظم النسبة اعني يكون على المرئ بمثل لا تكون
نسبة الاول الى الثاني من الصف الاول كنسبة الاول الى الثاني من الصف الاخر
وكذا يكون نسبة الثاني الى الثالث من الصف الاول كنسبة الثاني الى الثالث
من الصف الاخر وقر عليه فيكون نسبة الاول الى الاخير من الصف الاول كنسبة
الاول الى الاخير من الصف الاخر وبقي لها المساواة المنتظمة القاعدة الثامنة
والعشرون اذا كان صفان من المقادير متناسلاً بالعدة كل اثنين من صف
نسبة اثنين من الصف الاخر لا على المرئ بمثل لا تكون نسبة الاول الى الثاني
من الصف الاول كنسبة الثاني الى الثالث من الصف الاخر ونسبة الثاني الى
الثالث من الصف الاول كنسبة الاول الى الثاني من الصف الاخر فيكون نسبة
الاول الى الاخير من الصف الاول كنسبة الاول الى الاخير من الصف الاخر وبقي

فيكون عدد ذراعان ثوب مسح بذراع الهاشمي ثلثة ارباع عدد ذراع
 ذلك الثوب اذ أصبح بذراع اليد على البدار واما نسبة مربع ذراع اليد
 مربع ذراع الهاشمي كنسبة شعة الى ثمة عشر فتكون نسبة مساحة سطح
 مسح بذراع الهاشمي الى مساحة ذلك السطح بذراع اليد ايضا كنسبة
 الى ثمة عشر واما نسبة مكعب ذراع اليد الى مكعب ذراع الهاشمي كنسبة ٢٧ الى
 ١٠٠٠ فيكون نسبة مساحة مجسم مسح بذراع الهاشمي الى مساحة مجسم
 اليد ايضا كنسبة ٢٧ الى ١٠٠٠ وايضا يكون نسبة جرة اجرة الى اجرة اجرة
 ايام علمها كنسبة ايام عمل الثاني الى ايام عمل الاول على تقدير تساوي جرتي
 وكذا الحكم اذا كانت عدة من جنس معادلا لعدة من جنس اخر يكون نسبة مقدار
 جنس واحد من الاصل الى مقدار جنس واحد من الاخر كنسبة عدد الجنس الاول الى
 عدد الجنس الاخر على مثل اذا كانت عشرة اشياء معادلا لثلاثة اموال يكون النسبة
 مال واحد الى شيء واحد كنسبة عشرة الى ثلثة على البدار لان المتبادلين
 واحد قد بقياسين هاشي واحد مال واحد القاعدة الاربعو مربع كل
 لثاوي مجموع مربع قسميه وحاصل ضربيهما في ضعفه اخر فيكون النفا
 بين كل بعين بقدر حاصل ضرب مجموع جذريهما في تفاضلها القاعدة
 الحادية والاربعو كل عدد نصف ونسبة مختلفين مجموع حاصل ضرب القسمين
 في ضعف الاخر ومربع الفضل بين النصفين يساوي مربع النصف وايضا
 مجموع مربعي القسمين يساوي ضعف مربعي النصفين الفضل بين النصفين
 القسم القاعدة الثانية والاربعو كل عدد ضرب في احد قسميه زيد على الكل
 مربع نصف القسم الاخر يكون المجموع مساويا لمربع مجموع ذلك القسم ونصف

على فضل الواحد على تلك الوقوم وهي كسنة دلهل كما سادس فخرج من النسبة
 القسم الأعظم وأعلم أن كلما كان أحد هذه المقادير الثلثة منقطعا فليس الباقيان منطبقين
 وقد استخرجنا هذه القواعد من الأصول القواعد السادسة والأربعون إذا كان مثلث
 قائم الزاوية يكون مجموع مربعي ضلعيه المحيطين بهما مساويا لصلع الموترين بها القاعدتين
 السابعة والأربعون كل مثلث إذا خرج من أحد زواياه خطوط إلى الضلع الموترين بها
 ليصير مثلثات تكون نسبة بعضها إلى البعض كنسبة فواعدها من الضلع الذي وصل
 تلك الخطوط النظير للنظر القاعدة الثامنة والأربعون كل وترين متقاطعان في زاوية
 فيقسم كل واحد منهما بالآخر يكون حاصل ضرب إحدى وترينهما في القسم الآخر مساويا
 لحاصل ضرب إحدى قسمي الوتر الآخر في القسم الآخر منه فإذ تقاطع وترين القطر على زوايا
 قائمة تكون حاصل ضرب إحدى قسمي القطر في الآخر مساويا لمربع نصف الوتر القاعدة
 التاسعة والأربعون إذا اردنا أن نستخرج العدد الثام وهو الذي يكون أجزاء مثل
 اعني يكون مجموع كل عددي يساويه كالسنة فإن الواحد الاثنين والثلاثة يعدل مجموع
 سنة وطريقه أن يجمع أعداد منواله من الواحد على نسبة الضعف وكان المجموع عدداً
 أي لا يعدل غير الواحد ثم ينضرب المجموع في آخر ذلك العدد فيحصل عدداً تاماً مثلاً جمعنا
 الاثنين والأربعة كان المجموع سبعة ولا بعدد غير الواحد ضربناهما في الأربعة التي
 آخر ذلك العدد حصلت ثمانية وعشرون وهو العدد الثام لأن مجموع ما بعده يساويه
 مجموع الواحد الاثنين والأربعة السبعة والأربعة عشر القاعدة الحسنة إذا اردنا أن نستخرج
 العدد بين المتحابين وهما عدنان يكون مجموع أجزاء كل واحد منهما مساويا للآخر فكل
 من ضائعتي الاثنين إذا ضربنا نازة في واحد نصف وثلاثة في ثلثه ونقص كل واحد
 من حاصلين أحداً فلا يعدل كل واحد من الباقيين غير الواحد فإذا وجد بهي الباقي

وإذا نريد الحصول
الثاني عليه فابلغ
فهو العدد الأخير
من المتخمين

الاول الفرد الاول والثاني الفرد الثاني ولا بد يكون الفرد الثاني زائدا على ضعف الفرد الاول بواحد ثم ضرب الفرد الاول في الفرد الثاني ونسعى الى اصل الفرد الثالث ثم نضرب العدد الموجب من ضاعيف الاثنين ثارة في الفرد الثالث وثارة في مجموع الفردين الاول والثاني فيكون الحاصل الاول احد العددين المتخمين مثله اخذنا من ضاعيف الاثنين الاربعه ضربنا هاهنا واحد نصف حصلت منه نقصنا منه هاهنا واحد بقيت خمسة ولا يعد غير الواحد في الفرد الاول ثم ضربنا الاربعه ايضا في ثلثة حصل اثنا عشر نقصنا منه واحد بقي احد عشر وهو الفرد الثاني اوردنا على ضعف الفرد الاول واحد بلغ ايضا الفرد الثاني ضربنا احد الفردين في الاخر حصلت خمسة عشر وهو الفرد الثالث ثم ضربنا الاربعه في الفرد الثالث حصلت ثمانون وهو احد المتخمين وايضا ضربنا الاربعه في مجموع الفردين الاول والثاني حصلت ثمانون ثمانية عشر على ذلك بلغ ما شاءوا ربعه ثمانون وهو العدد الثاني من المتخمين وقد اوردنا هذا المثال مع مثال اخر في جدول

ليسهل فهمه يكون دسوقا لمن اراد هذا ذلك هو	العدد الذي يكونه الضاعيف للمتخمينين	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثاني	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثالث	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الرابع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الخامس	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السادس	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد السابع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد الثامن	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد التاسع	ضربنا العدد الذي هو الفرد الاول في العدد الذي هو الفرد العاشر
٢	١	١١	٢٣	٥٥	١٢١	٢٧٢	٥٠٤	٩٠٠	١٣٨٠	٢٠٢٤
٤	١	١١	٢٣	٥٥	١٢١	٢٧٢	٥٠٤	٩٠٠	١٣٨٠	٢٠٢٤

واما استخراج اجزاء كل واحد من المتخمين للامتحان اما اجزاء العدد الاقل منها ففي الواحد وضاعيف العدد الزوج الذي يعمل عليه كذا كل واحد من الفرد الاول والثاني وضاعيف كل واحد منهما بعدة ضاعيف الواحد الى الزوج

المذكور وكذا الفرز الثالث وتضاعفه بعدة تضاعيف الواحد الى نصف

مثال لجمع اجزاء العددين المتباينين المستخرجة عن الاربعه

اجزاء العدد الاقل اعني ٢٢٥		مجموعها بدي الاكثر	
الواحد	النصف	الواحد	النصف
١	٥٥	١	٥٥
٢	١١٠	٢	١١٠
٤		٤	
مجموع هذه الاعداد ٢٨٢		مجموع هذه ٢٢٥	

الزوج المذكور

فيكون المجموع

اجزاء العدد الاقل

من المتباينين

العدد الاكثر منها

واما اجزاء العدد

الاكثر ففيها

وتضاعفه الى

الزوج المذكور

ومجموع الافراد

الثلاثة وتضاعفه

بعدة تضاعيف

الواحد الى

نصف الزوج

المذكور

مثال لجمع اجزاء العددين المتباينين المستخرجة من العشرة

اجزاء العدد الاقل اعني ٢٥٢٢		مجموعها بدي الاكثر	
الواحد	النصف	الواحد	النصف
١	٢٥٢	١	٢٥٢
٢	٥٠٤	٢	٥٠٤
٤	١٠٠٨	٤	١٠٠٨
مجموع هذه الاعداد ٢٢٩٦		مجموعها ٢٥٢٢	

ومجموع الافراد

الثلاثة وتضاعفه

بعدة تضاعيف

الواحد الى

نصف الزوج

المذكور

الباب الرابع في الامثلة اعلم ان في استخراج الجداول

العددية من معلوماتها طرقا مختلفة وهي اما محتاجة الى فرض الجداول

شيئا مما كعلم الجبر والمقابلة واما لا يحتاج اليه سمي بعلم المفردات

هي كقدما في الحساب التي سبقت او كما يحصل ببعض من تلك المفردات واستغناء

بعض القوانين من الـ بـ وهو شامل للمسئلة الخطابين ايضا افرزها خمسة
 بغير المحمول عددها ثم عددا اخر واما كان السؤال مغلقا من جهة العبارة لا ينهم
 بلو الحال كقضية المناسبيه بين محمولاته ومعلوماته ظن ان لا يحصل استخراج
 بالمقتوحات ولا يمكن الضرب فيه بالجبر والمقابلته ولا يفتى بعد الضرب فيه
 الى المعادله او يكون مستحيلا فينبغي للاستخرج ان يحسن النظر فيه ويخلص عبارته
 ويعرف المناسبيه بين معلوماته ومحمولاته وخواص بعضها مع بعض ولو اذ
 سهل عليه استخراج المحمول منه وبوجه هذا الامر الخليل والتوكيد ينبغي ان يكون
 ما هو مستخرج على مقدار الحسا وسائر قوانينه ويكون ضاحا من كى
 وحسن قوى وطبع سليم وبعد ايراد هذه المناقش شرح في ايراد امثله استخراج
 بعض المحمولات من معلوماتها بالقوانين المذكورة ليكون منها ما المبتدئين في
 استعمال القوانين السابقه وهي اربعون مثالا اوردناها في ثلثه فصول واما
 اولى بعض هذه الاسئلة في البهاينه كما نورد في عمله ما لا يورد فيها مع فوائد
 لا يخفى على من نظرية **الفصل الاول** مشتمل على خمسة وعشرين مثالا المثال
 الاول من بعد اذا ضعف وزيد عليه احد ضرب المجموع ثلثه وزيد على اصل
 اثنان ثم ضرب بالربع في اربعة وزيد على الحاصل ثلثه بلغت تسعون ^{في استخراج}
 بالجبر والمقابلته ان فرض ذلك العدد شيئا زدنا على ضعفه واحدا بلغ شيئا
 واحدا ضربناه في الثلثه حصلت ثمة اشيا وثلثه زدنا عليه اثنان بلغت
 اشيا وخمسة ضربناه في الاربعة حصلت من الاشيا اربعة وعشرون ومن العدد
 عشرون زدنا عليه ثلثه بلغ اربعة وعشرين شيئا وثلثه وعشرين عددا هو
 بعد اربعة وخمسة تسعين اسقطنا المشترك من المعادلتين اعني ثلثه وعشرين عددا

بقية اربعة وعشرون شيئا معادلا لاثنتين وسبعين عددا فانتمت المسئلة الى
 الاول من المفروضاتنا العدد على ذلك الاشياء خرجت ثلثة وهي العدد المجموع
 والاسهل ان نعمل في استخراج هذه المسئلة بالتحليل هكذا نقصنا من ثلثة السبعين
 المعلوم الثلثة بقى اثنان ونسعو فمنا على الاربعة خرجت ثلثة وعشرون
 نقصنا من ثلثين بقى احد وعشرون فمنا على ثلثة خرجت سبعة نقصنا منها
 واحدا بقيت ستة اخذنا نصفه كانت ثلثة وهي المظن واما استخراجها بالخطاين فمنا
 ذلك العدد اثنان خرج احد سبعون وهو ناقص من خمسة وسبعين باربعة وعشرين فهو
 الخطا الاول ثم فمنا به خمسة خرجت ثمانية وثلثة واربعون وهو زائد من خمسة وسبعين
 ثمانية واربعين وهو الخطا الثاني فمنا المفروض الاول وهو اثنان في الخطا الثاني
 وهو ثمانية واربعون حصلت ثلثة ونسعو فمنا المفروض الثاني وهو خمسة في
 الخطا الاول هو اربعة وعشرون حصلت ثمانية وعشرون ولما كانا احد الخطاين ناقصا
 والاخر زائدا فمنا مجموع الحاصلين هو ما اثنان ثمانية عشر على مجموع الخطاين هو
 اثنان سبعون خرجت ثلثة وهي المظن المثال الثاني جماعة دخلوا ابينا فادقدي
 احدهم زمانا واحدا والثلاثة اثنان لثلاثة ثلثة وهكذا يزداد بواحد واحد
 ثم انقسموا جميعا فمناهم فيما بينهم بالسوية فاصاب كل واحد منهم ستة فكم يكون
 الجماعة واسهل استخراج هذه المسئلة بالمفوحات باستعانة القاعدة الثالثة
 وهو ان ينقص واحد من ضعف الستة التي هي خمسة كل واحد منهم لبقى احد عشر
 عد الجماعة واثنا بالجزء والمقابل فبان يفرض عد الجماعة شيئا وتزداد عليه واحد
 ليصير شيئا واحدا نصفه ثلثة يحصل نصفه ثمانية ونصفه ثمانية وعشرون وهو مجموع
 الرمان الذي اجنوه بالنظم الطبيعي على ما سبق في القاعدة الثالثة ثم نقص

وذلك ان الاصل
الحجسوع على النظم الطبيعي
فتمت مع نظرية نقص الدوا
في مخطط النجوم
في مخطط

وهي نصيب كل منهم في شئ وهو عدد الجماعة يحصل منه اشياء وهو عدد جميع
الرومان هي معادلة الحاصل الاول هو نصف فال نصف شئ وبعد حذف
نصف الشئ المشترك من المعادلتين يبقى خمسة اشياء ونصف معادلة لنصف فال
و. يا نه من المسئلة الثانية من المقدرات فتمت الخمسة النصف على النصف
احد عشر وهو عدد الجماعة مثل ما سبق المثال الثالث بحر وعلى ساحله سائران
تفارق في وقت واحد سائر واحد مكل يوم عشرة اميال والاخر في خلاف جهة
الاول في اليوم الاول ميل وفي الثاني ميلين وفي الثالث ثلاثة وهكذا يتراب
واحد في احد المحيط بعد عن ساحله فاذا لا يقطع الاول سدا من المحيط والآخر
خمس اسداسه يزدان من مقدار المحيط ومقدار ايام السير فرضنا ايام
شيا فيكون مقدار حركة السائر الاول عشرة اشياء ومقدار حركة السائر الثاني
نصف فال نصف شئ الذي هو مجموع الشئ بالنظم الطبيعي كما سبق المثال
المقدم ولا نه قطع خمسة اسداس المحيط والسائر الاول سداسه ضربا مقدار
حركة السائر الاول في خمسة حصل خمس اشياء وهو معال لنصف فال نصف شئ
وبعد اسقاط نصف الشئ المشترك من المعادلتين يبقى نصف فال معادلة لشئ
واربعين شيا ونصف شئ فتمت على عدد الاموال وهو النصف فان وضعناه
لشئ شعير شعير وهو الشئ المجهول اعني ايام السير ضربناه في مقدار حركة السائر
الاول هو عشرة اميال حصل شعيرة شعيرة وشعيرة شعيرة وهو سداس المحيط
محيط البحر خمسة الاول شعيرة واربعين ميلا نقصنا منه فاقطع السائر الاول
بقية الشعيرة الاول شعيرة وخمسون ميلا وهو فاقطع السائر الثاني فتمت ان كان
ايام السير شعيرة شعيرة زنا عليه احد ابلغ مائة ضرباها في نصف ذلك ايام

حصلت البقرة الالف تسع مائة وخمسون كما سبق وأما بالمفتوحات فمربعها مقدار
 السائر الأول في يوم واحد هو عشرة في خمسة حصل خمسون ضعفتا صار مائة نقصا
 منها اربع مائة تسعة وتسعون وهو عدد ايام سبها المثال الرابع ثوبه محمول
 وهو عشرة اذ بيع ببيع بعض منه يكون عدد ذرغانه سبع فبها الثوب بعشر
 دينار ونصف دينار زيدان تعرف فبها الثوب مقدار المبيع في المفتوح
 لما كان نسبة ذرغان الثوب الى قيمته كنسبة ذرغان المبيع الى ثمنه فعلى ما ذكرناه في
 القاعدة السابعة عشر ضربنا عدد ذرغان الثوب هو عشرة في ثمن المبيع وهو
 عشرة ونصف حصلت مائة وخمسة وسبعون وبالقاعدة الرابعة والثلاثين اخذنا
 مكان خمسة وعشرين ياخذنا جوده فكان خمسة وهو ذرغان المبيع فيكون فبها الثوب
 خمسة وثلاثين بالجور والمقابل فله فرضنا ذرغان المبيع شيئا فيكون ثمنه الثوب
 شيئا حاصل ضربها يكون سبعة اموال هو معال الحاصل ضرب ذرغان الثوب
 في ثمن المبيع وهو مائة وخمسة وسبعون ولما انتهى العمل بالثلاثة من المفردات
 قسمنا العدد على عدد الاموال خرجت من القسمة خمسة وعشرون واخذنا جوده فكان
 خمسة وهي ثمن المبيع وببقية امثالها نكون قيمة الثوب هي خمسة وثلاثون وبوجه
 اخر فرضنا قيمة الثوب شيئا وقسمنا عليه حاصل ضرب ذرغان الثوب في ثمن المبيع
 منه وهو مائة وخمسة وسبعون واخرجت من القسمة مائة وخمسة وسبعون
 جزء شيئا وهو معادل السبع شيئا ولما كانت الكسامة بين جزء الشيء والشيء
 كل كسامة بين العدد والمال فبدلنا جزء الشيء بالعدد والشيء بالمال فصار
 مائة وخمسة وسبعون داما معادلا لسبع مال وانتهى بالثلاثة من المفردات
 العدد على عدد المال بان ضربناه في مخرج السبع حصل ١٢٢٥ وهو الخارج من

لا ينبغي ان يحصل الغريب المخرج ذرغان المبيع
 في خمسة وعشرين ياخذنا جوده فكان خمسة وهو ذرغان المبيع فيكون فبها الثوب
 خمسة وثلاثين بالجور والمقابل فله فرضنا ذرغان المبيع شيئا فيكون ثمنه الثوب
 شيئا حاصل ضربها يكون سبعة اموال هو معال الحاصل ضرب ذرغان الثوب
 في ثمن المبيع وهو مائة وخمسة وسبعون ولما انتهى العمل بالثلاثة من المفردات
 قسمنا العدد على عدد الاموال خرجت من القسمة خمسة وعشرون واخذنا جوده فكان
 خمسة وهي ثمن المبيع وببقية امثالها نكون قيمة الثوب هي خمسة وثلاثون وبوجه
 اخر فرضنا قيمة الثوب شيئا وقسمنا عليه حاصل ضرب ذرغان الثوب في ثمن المبيع
 منه وهو مائة وخمسة وسبعون واخرجت من القسمة مائة وخمسة وسبعون
 جزء شيئا وهو معادل السبع شيئا ولما كانت الكسامة بين جزء الشيء والشيء
 كل كسامة بين العدد والمال فبدلنا جزء الشيء بالعدد والشيء بالمال فصار
 مائة وخمسة وسبعون داما معادلا لسبع مال وانتهى بالثلاثة من المفردات
 العدد على عدد المال بان ضربناه في مخرج السبع حصل ١٢٢٥ وهو الخارج من

انتهى بالاول من المقدرات فتمنا العد على عدد الاشياء خرج من القيمة اثنان
وعشر وهو الشيء المسمى المسمى وزن الذهب في وزن اللؤلؤ تسعة اعشار شقا
وبالمقنوحات ضربنا وزن الحلي وهو ثلثة في السعر الاعلى وهو خمسة عشر
خمسة واربعواخذنا النفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان واحد وعشرين
فتمنا على النفاضل بين السعرين وهو عشرة خرج اثنان وعشر وهو المظن
نوع اخر ضربنا وزن الحلي وهو ثلثة في السعر الادنى وهو خمسة حصل خمسة
اخذنا النفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان تسعة فتمنا هاهنا على النفاضل
السعرين وهو عشرة خرج تسعة اعشار وهو وزن اللؤلؤ المثال السابع
حلي مركب من ثلثة جواهر كالذهب واللؤلؤ والياقوت وانه ثلثة مثاقيل
وقيمة ثوب دينار وقيمة مثقال من الذهب اربعة دنانير ومن اللؤلؤ عشرة
دينار ومن الياقوت ثلثون دينار انما نعرف وزن كل واحد منها وفي استخراج
طرق ثلثة الطرق الاول ضرب وزن الحلي في السعر الاعلى ونقص منه قيمة الحلي
بقية قيمة الحلي النفاضل بين سعر الاعلى والادنى فما خرج نحفظ ثم ناخذ وزن
الارض مقدار يكون اقل من المحفوظ كما كان وليكن نصف مثقال من الذهب
يكون قيمته دينارين ونقص الوزن من وزن الحلي وقيمة من قيمة بسنعي حلياً مركباً
من اللؤلؤ والياقوت وانه مثقالان ونصف قيمة ثمانية وخمسون ديناراً يخرج
وزنها كما سبق في المثال المتقدم بان نقض وزن اللؤلؤ شيئاً ليكون قيمته عشرين
شيئاً ويبقى وزن الياقوت مثقالان ونصف شيئاً ضربنا هاهنا ثلثين حصل ثلثون
الياقوت خمسة وسبعون ديناراً الابلثين شيئاً يكون مجموع الثمن خمسة وسبعين
ديناراً الا عشرة اشياء وهو مغاير لقيمة الحلي المركب من اللؤلؤ والياقوت

هذا هو المثال الثامن
في استخراج النفاضل
بين السعرين
وهو عشرة
خرج تسعة
اعشار
وهو وزن
اللؤلؤ
المثال
السابع
حلي مركب
من ثلثة
جواهر
كالذهب
واللؤلؤ
والياقوت
وانه ثلثة
مثاقيل
وقيمة
ثوب دينار
وقيمة
مثقال من
الذهب
اربعة
دنانير
ومن
اللؤلؤ
عشرة
دينار
ومن
الياقوت
ثلثون
دينار
انما نعرف
وزن كل
واحد
منها
وفي
استخراج
طرق
ثلثة
الطرق
الاول
ضرب
وزن
الحلي
في
السعر
الاعلى
ونقص
منه
قيمة
الحلي
بقية
قيمة
الحلي
النفاضل
بين
سعر
الاعلى
والادنى
فما
خرج
نحفظ
ثم
ناخذ
وزن
الارض
مقدار
يكون
اقل
من
المحفوظ
كما
كان
وليكن
نصف
مثقال
من
الذهب
يكون
قيمته
دينارين
ونقص
الوزن
من
وزن
الحلي
وقيمة
من
قيمة
بسنعي
حلياً
مركباً
من
اللؤلؤ
والياقوت
وانه
مثقالان
ونصف
قيمة
ثمانية
وخمسون
ديناراً
يخرج
وزنها
كما
سبق
في
المثال
المتقدم
بان
نقص
وزن
اللؤلؤ
شيئاً
ليكون
قيمته
عشرين
شيئاً
يبقى
وزن
الياقوت
مثقالان
ونصف
شيئاً
ضربنا
هاهنا
ثلثين
حصل
ثلثون
الياقوت
خمس
وسبعون
ديناراً
الابلثين
شيئاً
يكون
مجموع
الثمن
خمس
وسبعين
ديناراً
الا
عشرة
اشياء
وهو
مغاير
لقيمة
الحلي
المركب
من
اللؤلؤ
والياقوت

وهي ثمانية وخمسون ديناراً وبعد الجبر والمقابلة يكون مبقعة عشر ديناراً
معاً لا عشرة أشياء فخرج من قسمته العدد على عد الأشياء وذن اللؤلؤ مثقال وسبعة
اعشاراً وبقي وزن الياقوت أربعة أخماس مثقال وضعناها مع وزن الذهب

الذهب	اللؤلؤ	الياقوت	من كل منه
نصف مثقال	مثقال وسبعة أعشار	أربعة أخماس مثقال	وزن كل منها
دنانير	أربعة وثلاثون ديناراً	أربعة وعشرون ديناراً	ثم كل منها

الطريق الثالث أن يجمع سعر الارخصين بنصف المجموع ليصير الخمين واحد قيمة
مثقال منه ذلك النصف اعني اثنا عشر ديناراً فكان الحلي مركب من خمين
مركب من خمين قيمة مثقال منه اثنا عشر ديناراً والاخر ياقوت قيمة مثقال منه
ثلاثون ديناراً وقيمة الحلي ثلثون ديناراً فيستخرج وزن كل منها كما سبق في المثال
السابق بزيادة وزن الحلي وهو ثلثه في السعر الاعلى وهو الثلثون حصل ثمنون
اخذاً النفاضل بينه وبين قيمة الحلي فكان ثلثين قيمته على النفاضل بين
السعر اعلى الاثنى عشر والثلثين هو ثمانية عشر خرج من القسمه وزن مجموع
الارخصين مثقال وثلثان على الشاخص بينهما وبقي وزن الياقوت مثقال

الذهب	اللؤلؤ	الياقوت	من كل منها
خمس ايسر مثقال	ايسر مثقال	مثقال وثلث	في هذا
ثلاثة دنانير وثلث	دنانير وثلثان	اربعون ديناراً	الجدول

الطريق الثالثان نفرض وزن الذهب شيئاً وذن اللؤلؤ ايضاً شيئاً وبقي
وزن الياقوت ثلثه مثاقيل الاشئين فيكون ثمن الذهب اربعة اشياء وثمان
اللؤلؤ عشرة اشياء وثمان الياقوت ثلثين ديناراً الاشئين شيئاً مجموعها تسعون

دينار الاثنى وثلاثين شيئا وهو معادل السبعين ديناراً وبعد سقراط المشتري
 ويجوز ان يكون ثلثون معادلة لشيء ثلثين شيئاً فاذا قسمنا العدد على عدد الاشياء
 خرج وزن الذهب خمسة اسداس مثقالاً وكذا وزن اللؤلؤ ويقع وزن الياقوت
 مثقالاً ثلثاً كل سبوقان قيد السؤال ووزن احد من الجواهر ثلث وزن احد
 الباقين ووزن الجواهر على نسبة اخرى يفرض ذلك الجوهر شيئاً والاخر ثلثة اشياء او
 اربعة على النسبة المفيدة في السؤال ونتم العمل وان كان الحل مركباً من بضع اجزاء
 فبالطريق الاول ان نضرب وزن الحل في السعر الا على نقص من قيمة الحل ما بقي
 على فضل السعر الا على نصف مجموع سعر الارخصين او على ثلث مجموع سعر
 الارخصين ونصف سعر الارخص الا خزانة اخذ وزن الاول نصف الوزن الثاني
 عليه فاخرج وهو المحفوظ ثم نأخذ وزن كل واحد من الارخصين مقداراً اماماً وبقياً
 بحيث يكون مجموعهما اقل المحفوظ ونقص ونعفا عن وزن الحل وبقية ما من قيمة فالبقي
 من الاول يكون وزن الباقين معاً والثاني يكون قيمتهما معاً لنخرج ما كان سبوقاً
 وفي المثال السادس بالطريق الثاني اما ان يفرض كل جنسين منها جناً واحداً فيكون
 الى المثال السادس فيحصل جنسها من ثمانية اوزان وكذا الجنس الاخران او تقص
 ثلثة اجناس منها جناً واحداً من الثلثة فيحصل الثلثة متساوية الوزن وعلى هذا
 القيل ان كان مركباً من جنس كثيره بالطريق الثالث تفرض وزن كل واحد منها سبوقاً
 الاعلى شيئاً ونستقي جميع تلك الاشياء عن وزن الحل ليكون وزن الجنس العالي وبما
 العمل كما سبق المثال الثامن اجبر ليرة في الشهر اعني ثلثين يوماً عشرة دنائير وثلاثين
 على ثلثة ايام فاستحق الثوب فيكون فيه الثوب في ثمانية اشياء فيكون الاجرة في الشهر
 عشرة دنائير شيئاً اخذنا عشرة ايام على عشرة ايام الشهر كان ثمانية اوزان عشرة شيئاً

فمنه الثوب بعد ثيابا وبعد المقابل لاي اسقاط العشر المشرى يكون دينار واحد لا
 لشعة عشا حتى ضمننا الدين على عدا الاشياء وهو شعة عشا خرج من القسمة واحد
 وتسع هو المظن وان عمل سبعة ايام واستحق الثوب فكذلك يكون ثمنه فرضنا شيئا فيكون
 في الشهر عشرة دنائير وشيئا ونسبته الى ايام الشهر مكنية الشيء الى ايام عمله فكان من القسمة
 السابعة عشر من ثلثين الشيء حصل ثلثون شيئا وضمننا السبعة عشرة دنائير
 وشيئا حصل سبعة دنائير او سبعة شيئا مع الا حاصل الاول هو ثلثون شيئا وبعده
 سبعة اشياء المشرى فيها بقي سبعة دنائير او مع الا ثلثون وعشرين شيئا قسمنا
 على عدا الاشياء فخرج من القسمة ثلثة وجزء من ثلثة وعشرين وهي الشيء المجرى اعني ثمن
 الثوب اصحاحه زدناه على العشرة ببلغ الاجرة في الشهر ثلثة عشر وجزء من ثلثة وعشرين
 ضمن بناه في السبعة ايام العمل حصل احد اسعور وسبعة اجزاء من ثلثة وعشرين
 فمننا على ايام الشهر خرج من القسمة ثلثة وجزء من ثلثة وعشرين مساويا لثمن الثوب
 وبالمقوفا اذا عمل سبعة ايام استحق الثوب فعمل ثمانية اشهر استحق عشرة دنائير فمنها
 على البقية اعني ثلثة وعشرين خرج من القسمة عشرة اجزاء من ثلثة وعشرين وهو اجرة
 يوم واحد فيكون اجرة سبعة ايام ثلثة دنائير وجزء من ثلثة وعشرين المثال المتبع
 ثلثة اجزاء احد ثمن الشهر خمسة والثاني اربعة والثالث ثلثة على كل واحد منهم
 اياما وكورا مجموعها ثلثون يوما وكانت اجرتهم في ايام العمل ثمانية دنائير وجزء
 ايام عمل كل واحد منهم ولما كان نسبة اجرة الاول في الشهر الى اجرة الثاني في نسبة الخمسة
 الى الاربعة ونسبة اجرة الاول في الشهر الى اجرة الثالث في نسبة الخمسة الى الثلثة فيكون
 ايام عمل الاول الى ايام عمل الثالث كنسبة الثلثة الى الخمسة على التبادر عندئذ في
 كل مرة في القاعة الناصعة والثلثين ففرضنا ايام عمل من باخرة الشهر خمسة شيئا ومن

والفقير اذ لم يسع ايام
 اذ عمل ثمانية اشهر استحق عشرة دنائير
 العشرة على البقية ثلثة وعشرين
 عشرة اجزاء من ثلثة وعشرين
 واحد وسبعة اجزاء من ثلثة وعشرين
 وفيه من ثلثة وعشرين

كل اربعة ايام فثمنه يكون ثمن
 فرب الامم في الرابع مساويا لثمن
 فربان في ثمانية اشهر

وهو ان نسبة اجرة كل واحد الى
 اوقات ايام عملهم كنسبة ايام
 عمل ذلك الى ايام عمل الاول
 فقدرت ايام العمل

ياخذ في الشهر اربعة اشياء وربع شيء لان الخمسة مثل وربع للادبعة ولين ياخذ
 الشهر ثلثة شيئا وثلث شيء جعلاها صا ز ثلثة اشياء واحد عشر جزء من اثني عشر
 وهو معال الثلثين فتمنا الثلثين عليه فخرج من القسمة سبعة واحد ثلثون جزء من
 سبعة واربعين جزء وهو الشيء المجهول اعني ايام عمل من ياخذ في الشهر خمسة اخذنا
 فكان واحدا وثلثة واربعين جزء من سبعة واربعين جزءا عليه بلغ في ستة ايام
 وسبعة وعشرين جزء من سبعة واربعين وهذا ايام عمل من ياخذ في الشهر اربعة
 ثم اخذنا ثلث ايام عمل الاول فكان خمسة وخمسة اجزاء من سبعة واربعين دناءه على ايام
 عمل الاول بلغ اثنا عشر يوما وثلثون جزء من سبعة واربعين هو ايام عمل الثاني
 وان اخذنا ثلث ايام عمل الثالث ونريده عليه بلغ ايضا ايام عمل الثالث وقد

هذه	الاجرة الاولى	الثانية	الثالثة
اجرتهم في الشهر	خمسة دنانير	اربعة دنانير	ثلاثة دنانير
من عمل كل منهم	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧	١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧
مع	ضربناه في الخمسة	ضربناه في الاربعة	ضربناه في الثلثة
امكانها	<p>الحاصل من كل واحد من هذه الضروب</p> <p>١ ٣ ٨ ٢ ٦ ١٦ ٣ ٩ ٢٤ ٤ ١٢ ٣٢ ٥ ١٥ ٤٠ ٦ ١٨ ٤٨ ٧ ٢١ ٥٦</p> <p>فتمناه على ثلثين خرج من القسمة دينار وثلثة عشر جزءا من سبعة واربعين وهو اجر كل واحد منهم في ثلث ايام</p>		
المشاكل			
العاشر	<p>البعزة اجراء ويكون اجرة احد من في الشهر من ستة وثلثة وخمسة وثلثة ايام</p> <p>والاربع ثلثة عمل كل واحد اياما مجموعها ثلثون يوما فرضنا ايام عمل الاول</p> <p>شيئا فيكون للثلاثة شيئا وخمس شيء فيخرج من المثلث المثلثين وثلثة ايام</p> <p>نصف شيء وللاربع شيئين مجموعها خمسة اشياء وسبعة اعشار شيء معال الثلثين</p>		

هذا هو الجواب
 على ما سألنا
 من ان نخرج
 اجرة كل واحد
 من هؤلاء
 في ثلث ايام
 عملهم

فمنها عليه خرجت من القسمة خمسة وعشرون جزءاً من سبعة وخمسين
وهو إمام عمل الإجماع الأول فيكون للمالك كما وضعنا في جدول وهو هذا

الاجرة الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
اجرة من الشهر	سنة دنانير	خمسة دنانير	اربعة دنانير
٥ ١ ٥ ٦	٤ ١ ٥ ٦	٥ ١ ٥ ٦	٥ ١ ٥ ٦
ضربناه في ستة	ضربناه في خمسة	ضربناه في الأربعة	ضربناه في الثلاثة
حصل من كل واحد من هذه الضروب			
١ ٣ ٥	١ ٣ ٥	١ ٣ ٥	١ ٣ ٥
فمنها على اثنين خرج دينار وثلاثة اجزاء من			
سبعة وخمسين وهو اجرة كل واحد منهم في تلك الأيام			

المثال الحادي عشر دنانير تقسم عشرة بضمين يكون مجموع مبيع قسم منها
مع نفس القسم الآخر مبيعاً فرضنا ذلك القسم شيئاً والقسم الآخر شيئاً وهو
من العدد ليكون مع المال مبيعاً اعني ليكون مجموع مبيع الأول وهو مال وقض
الثاني وهو شيئان وواحد مال او شيئين واحد ابو جلدته وهو شيء واحد
فجمعنا المرفوضين كانت ثلثة شيئاً واحداً وهو معال عشرة وبعد اسقاط
الواحد المشترك منها يكون ثلثة شيئاً معالة لثلاثة ففمنها عليها خرجت من
القسم ثلثة وهو الشيء المجهول اعني القسم الأول وبقيت القسم الآخر مبيعاً وهي مبيع
تكون ثلثة عشر وهو مبيع واحد فرض القسم الأول شيئين والثلثة اعني
شيئاً وثلثة من العدد ليكون مع مبيع الأول وهو اربعة اموال مبيعاً
شيئان ثلثة فيكون المجموع اربعة عشر شيئاً وثلثة وهو معال العشرة
وبعد اسقاط السبعة المشتركة يبقى اربعة عشر شيئاً معادلة لواحد ففمنها

عليه خرج من الفسمة نصف سبع وهو الشئ الواحد المجرول ولما فرضنا القسم الاول
 شيئين يكون السبع والقسم الاخر تسعة ومنه اسباع وهو مع مربع الاول
 تسعة وثلاثة وادعون جزءا من تسعة واربعين وهو مربع اذ يكون جذبه ثلثة
 وسبع وهو ما فرضناه شيئين في ثلث المثال الثاني عشر يزيد عددا اذ ندنا
 عليه ثلثة ونصف او نقصنا منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان
 مربعا وخلاصة الكلام فينا اذ اعدنا اذ ندنا على مربعه سبعة كان المبلغ
 مربعا فاذا وجد زيد على مربع ثلثة ونصف بلغ العدد الذي اذ ندنا عليه ونقص
 منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا فاجب الجواب للمقابلة فرضنا
 شيئا فيكون مربعه فالاذ ندنا عليه المسبعة بلغ قال وميعة قابله بمربع هو ما
 وشيئان وواحد فذا وجدنا شرط هذه المقابلة في القاعدة الثانية وبعد
 المشيئة في ثلثة معالمة لشيئين فثمننا السبعة على الاثنى خرجت ثلثة و
 الحكم فاذا ندنا على مربع ثلثة ونصف بلغ اثنا عشر ونصف وهو العدد المظم اقل
 اى الذي اذ ندنا عليه ونقص منه ثلثة ونصف يكون بعد الزيادة والنقصان مربعا
 وان قابله بمال اربعة اشياء الا اربعة وبعد اسقاط المشيئة في ثلثة معالمة
 لاربعة شيئا فثمننا العدد على عدد الاشياء خرجت ثلثة ارباع فاذا ندنا على مربع
 هو تسعة اجزاء من ثلثة عشر السبعة المذكورة بلغ تسعة وتسعة اجزاء من ثلثة
 عشر وهو مجزى وجزءه اثنان ثلثة ارباع وبالمفوضات تنقص اى مربع كان
 من العدد الذي نريد ان يقع بين المربعين ونقسم نصف الباقي على جذر ذلك المربع
 فما خرج فهو المظم اى جذر المربع الاقل وهو مع جذر ذلك المربع يكون جذر المربع
 الاكثر مثله في هذه المسئلة نقصنا مربعا وهو لاربعة من السبعة التي نريد

ان يقع ما بين المربعين بقيت ثلثة قسمنا نصفها وهو واحد ونصف على جذ
ذلك المربع سواشان فخرج ثلثة ارباع وهو جذ المربع الاقل وهو المظم
وكو ربع نصف العدد الذي بهان يقع بين المربعين ويزيد عليه ربع الواحد
وإذا ما زادنا على المبلغ او نقصنا منه المك المصنف كان ما بلغ او ما بقي من
وما سبوا من هذا المثال الثنا العشر اودنا ان بقسم عشرين بقسمين يكون
احد قسميه مثلاً بالمربع الآخر فرضنا احد القسمين شيئاً فيكون القسم الآخر
الاشياء وهو مثلاً المال وبعد الجبر صار عشرين معادلاً للمال وشمى في نهى
العمل بالمسئلة الا انه من المقترانات اخذنا مربع نصف عدد الاشياء والنصف
فكان ربعاً زناه على العدد وهو عشرين بلغ عشرين وربع اخذنا جذه
اربعة ونصفا فنقصنا منه نصف عدد الاشياء وهو النصف تقنيك بقه وهو
ووضعنا ارقام العمل وشرحه جذل ليسهل ضبطه المثال الرابع عشر

اشياء	المال	نصف العدد	المربع	جذر المربع	الاجرة
١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٤	٢	٢
٣	٣	٣	٩	٣	٣
٤	٤	٤	١٦	٤	٤
٥	٥	٥	٢٥	٥	٥
٦	٦	٦	٣٦	٦	٦
٧	٧	٧	٤٩	٧	٧
٨	٨	٨	٦٤	٨	٨
٩	٩	٩	٨١	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠٠	١٠	١٠

على اياما مجهولة فاستحي مقداراً اذا نقص من دينا ان بقي مربع ايام علم
وخلاضه كلام هذا السؤال فانريد عدداً اذا نقصنا من ثلثة امثال
اشنان بقي مربع ذلك العدد لان نسبة الاجرة الى الايام لنسبة ثلثة الى الواحد
فرضنا ايام علم شيئاً فيكون اجرة ثلثة شيئاً فنقصنا منه دينارين بقيت ثلثة
اشياء الا دينارين هو معادل المال وبعد الجبر يكون ثلثة اشياء معادلة للمال

المثال السابع عشر جبعان عشرة من احداهما دينارا وعشرة عشر من الاخرين
 تريد دينار واحد منهما بالسوية وبالمفتوحا نطلبنا اقل عدد يعده كل واحد
 من المسعرين فوجدناه ثلثين فسمنا على العشرة خرج ثلثه وعلى خمسة عشر خرج
 اثنان جبعناهما كانت خمسة جعلناهما خرجا وشدنا كل واحد من خارجي الفضة
 اليه كان الاول ثلثة الخماس والثاني حسان وهما ضمنا الدينارا اذا اخذنا بالاول
 من الجبس الاول والثاني من الثاني كان الماخوذان متساويين ولما اخذ هو
 طريقا اخر جبعنا المسعرين كان خمسة وعشرين ولما كانت نسبة المسعر الثاني الى
 المجموع كنسبة ثلثة الخماس الى الواحد اخذنا بثلثة الخماس دينار من المسعر الاول
 وبخمس دينار من المسعر الثاني حصلت ثمة بمائة في القاعدة التاسعة والثلثون
 وان اردنا ان نجسمه دنانيرا او نجسم دينارا منها على السوية يحصل اولا بد دينار
 منهما على السوية ثم يضرب كل واحد من فئتي الدينار والماخوذ بها في الخمسة
 او في الجنس وحليته لقياس بالجبر والمقابلة فرضنا احد القسمين شيئا والاخر
 دينارا الا شيئا ضربنا الاول في المسعر الاول والثاني في المسعر الثاني حصل من
 عشرة اشياء وهو فعال الحاصل الفرض الثاني وهو خمسة عشر دينار الا خمسة عشر
 شيئا وبعد الجبر يكون خمسة عشرون شيئا معالا لخمسة عشر دينار والبقية العدة
 على عدد الاشياء خرج ثلثة الخماس وهو الشيء المجموع ضربنا في عشرة حصلت ثمة
 وبقي القسم الاخر الخمس اضربنا ما في خمسة عشر حصلت ايضا ثمة وهو المظم وان
 اردنا ان نشترى اربعة عشر منها دينارا فتعادل بين اربعة عشر وبين مجموع صا
 الفرض بين اعني خمسة عشر دينار الا خمسة عشر شيئا وبعد الجبر واسقاط المشتركة تكون
 خمسة شيئا معالا لدينارا واحد فسمنا عليه خرج من القسم خمسة دينار وهو الشيء

المجرب ضربناه في عشرة حصل اثنان وبقى القسم الاخر اربعة اجناس ضربناها في
خمسة عشر حصل اثناعشر مجموعها اربعة عشر وهو المطلق وبالمفوحات قسمنا
القضيل بنو المسعر الاكثر والميط هو واحد على الفاعل بنو المسعرين وهو خمس
خمس دينار اخذنا بنو المسعر الاقل كان اثنان وبالباقي من المسعر الاكثر كان اثناعشر
هو الميط وان اردنا اربعون ثلثة دنا بنو ضرب الثلثة في المسعر الاكثر وناخذ فضل
الحاصل على الاربعين وهو خمسة نضمها على الفضل بنو المسعرين وهو ايط خمسة
واحد ناخذ بنو المسعر الاقل حصل عشرة وبالباقي من الاكثر حصل ثلثون مجموعها اربعون
وهو الميط المثال الثامن عشر ثلثة اجناس عشر من الاول دينار وخمسة عشر من
الثاني دينار وثلثون من الثالث دينار واربعة دنانير واحد من ذلك الاجناس
بالسوية بنو المفوحات طلينا اقل عند بيده كل واحد من المسعران الثلثة وعدناه
والثلثون ايط بيده كل واحد من المسعران الثلثة فجمعنا على كل واحد من المسعر

من الجنس الاول الجنس الثاني الجنس الثالث

عشرة مدنها	عشر مدنها	ثلاثة مدنها
------------	-----------	-------------

اردو نامہ دینار منها بالسویۃ طلبنا اقل عدد

بعدہ کل واحد منها وجدناہ سنین فسننا

سنة	اربعه	اثنان
-----	-------	-------

يكون مجموعها اثني عشر فيتم

عبد کل منہا مخدوم

انصاف	الکلیات	الذاتیات
-------	---------	----------

2	1	1	1
2	1	1	1

احدنا بكل واحد منها ذلك المحبس

خمسة خمسة خمسة

خروج من الأولى سنة ومثلها سنة أربعة

الثالث: انما هو في قوله: 'اكتوا' ومنه: 'علي'

[illegible]

جموعها وهو اثنا عشر ج من الفضة الاولى

النصف من الثانية الثلث ومن الثالثة السدس

وهي اخزاء الدبنار اذا اخذت ابا لا ومن الجنين

الاول والثاني والثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع والعاشر

الذاتية في اللغة هي التي لا تتصل بالشيء

القالت يورما حوران ولسا وپه ما ان

ليس لهم على المشاط فيه من الفيا من اكانت الاجناس كثيرة واما البرز المقابلة
 هذا كان من الاصل من السؤال فاما اذا كان من ثم بينا ان ثلثة اقسام انما هي القسم
 الاول في عشرة والثاني في عشرة والثالث في ثلثين من الحواصل مساوية من
 القسم الاول شيئا والثاني ثلثون في لان جاء القسم الاول في العشر لبيان
 حاصل من القسم الثاني في عشرة واما في اربعة السابعة عشر يكون
 القسم الاول الى الثاني كنسبة عشرة عشر في عشرة هذا يجب مفهوم خالص الكلام
 واما يجب مفهوم اصل السؤال فلان نسبة السطر الاول الى السطر الثاني كنسبة
 السطر الثاني الى السطر الاول كما سبق في الفاصلة التاسعة والثلثين ففي القسم الثاني
 دينا را لاشياء وثلثون في ضربنا الاول في العشرة والثاني في خمسة عشر حصلت
 اشياء وضربنا الثالث في ثلثين حصل ثلثون دينار الا خمسين شيئا وهو معال
 الحاصلين لا ودين هو عشرة اشياء وبعد الجبر يكون ثلثون دينار معلولا اشد
 شيئا فمننا العدد على عدد الاشياء خرج من الغنمة الصنف وهو القسم الاول من الدين
 وتكون الغنمة الثانية ثلثية اعني الثلث الباقية تكون لغنمة الثالث وهو ادر ومن لم
 بقدر في امثال هذه المسائل على معرفة كيفية النسبة بين الانام فغلبه بعض القسم
 الاول شيئا والثاني فلما والثالث دينار الاشياء فلما فلما فلما فلما فلما فلما فلما
 عشرة اشياء ومضرب الثلث في خمسة عشر فلما وبالثلث ثلثون دينار الا ثلثين
 شيئا والا ثلثين فلما فبقين اربعة عشر عشرة فلما او عشرة اشياء لان الف
 دينار حاصل الضرب فيكون ثلثون فلما ما العشر في شيئا فيكون الحاصل
 الثالث ثلثين دينار الا خمسين شيئا والباقي كما سبق بعينه وهذا الطريق يلقب
 بالمبتدئين ولا يلقب بالمأهرين في العلم والبر لان من علم به يعرف النسبة بين

الشيء والفلس في آخر العمل وعلى الماهران يعرفها قبل الشروع في العمل وإن اردنا عشر
 منها بدنيا رأينا ان ينقسم دينا را بثلاثة اقسام اذا ضرب الاربعة عشرة والثلاثة
 في خمسة عشر والثلاثة في ثلثين يكون مجموع الحواصل عشرين ففي استخراجها طرق
 على قياس ما ذكرناه في المثال السابع الحلي لا ان المسعر هي ثمانية تسع هناك
 وبالعكس كذا البقر للمتمن والرخيص ثمانية العالى وبالعكس فوردناها للمتمن
 فهم المبدئين الطريق الاول ان تنقص المسعر المطم وهو عشرين عن المسعر الاكثر وهو
 ثلثون وتنقسم الباقي وهو عشرة على المسعر الاكثر على الاقل وهو عشرين فما خرج
 وهو النصف تحفظ ثم نعرض القسم الاول من الدينار مقدار اقل من المحفوظ كما كان
 حينئذ نشري بمر المسعر الاقل حصلت بقية تنقص البقر اعني الخمسين من الدينار
 يبقى ثلثة اقسام تنقص البقر اعني الاربعة عن المسعر المطم وهو عشرين ونفد
 ستة عشر فبغير المسئلة الى ان لنا جنينا احدهما خمسة عشر بدنيا والآخر
 ثلثون بدنيا ونزيد ستة عشر ثلثة اقسام دينار نعمل بها كما علمنا في المثال
 المتقدم والطريق الثالث ان نأخذ نصف مجموع المسعرين الاولين وهو
 اثنا عشر ونصف ندعوه بالمسعر المشترك ونعرضه مسعرا واحدا فالث
 المسئلة الى جنينين من الاول اثنا عشر ونصف دينار ومن الثاني ثلثون
 بدنيا ونزيد عشرين منها بدنيا نعمل بها كما علمنا في المثال المتقدم فما حصل
 للمسعر المشترك بنصف البقر والمتمن يحصل المطم والطريق الثالث ان نعرض القسم
 الاول من الدينار شيئا وثانيها ايضا شيئا وثالثها دينارا الاشبهين
 ونضرب كل منهما فيما بازا من المسعرات ونجمع الحواصل ونفقا بل
 المجموع بعشرين وقد اردنا الحواصل بالطريق الثلاثة وهي هذه

المواصل بالطريق الاول					المواصل بالطريق الثاني والثالث				
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥

وقر عليه وعلى ما سبق ان اردنا مائة مجنسة دنانير وكان ثلثها جناس اكثر من ثلثه المثلث التاسع عشر مائة من الطيور بط وعصافير ودجاج كل واحدة من البط ياربعة دنانير وكل خمسة من العصفور دينار وكل واحدة من الدجاج دينار واحد و اردنا مائة جائد دينار ولما كان واحدة من الدجاج بواحد سعر البط اكثر من مسعره والمسعر من العصفور اكثر من سعره فاذا تكافيا يكون الباقي عدد الدجاج فبالمنقوصات ان لم يكن السعر المسعر في كل منهما صحيحين نذهب الى صحيحين كانه هذا السؤال كان كل واحد من العصفور مجنسة دينار جعلناها خمسة دينارا ثم اخذنا الفضل بين سعر البط وهو اربعة ومسعره وهو واحد فكان ثلثة ضربناها في المسعر من العصفور وهو خمسة حصل خمسة عشر وهو على العصفور ثم اخذنا الفضل بين سعر العصفور ومسعره فكان اربعة ضربناها في المسعر من البط وهو واحد فدل بتغير عن حالها وهي على البط جمعنا مع عدد العصفور وهو خمسة عشر بلغت ثمانية عشر بتسعة عشر دينار والباقي تاخذ من الدجاج وان اردنا نأخذ كل منهما مثلي الذي سبق وثلثه امثاله الواحد بالجدول المائة وناخذ الباقي من الدجاج فيحصل مجنسة وجوه كانه هذا الجدول

وان كان العنبر يكون في الثمن كسرة كان عدد البط والعصق مائة وستين
جزء الوفية كما في هذا المثال فانما عدد البط مائة وستين وعكس العصفواث عشر
لستة عشر بضعه ثمانية وثمانون واما اذا كان الباط من الدجاج وكذا يكون ثمانية عشر
واثنى عشر المجدوز مجموعها عن المائة وان اردنا ما من الطيور على ديارنا نحن
الفاصل بين سعر كل منها وضعف سعره ونضع في سعر الاخر لا في ضعفه وان
بالعكس فبالعكس وهي هنا ينبغي ان يكون كل دجاجة دينارين هكذا واما ان اردنا

ان يكون دجاج واحد دينار واحد فسنو
بعد العمل بالبحر والمقابلته واما بالبحر والمقابلته
فرضنا عدد البط شيئا وعدد العصفو عدد
سعرها وهو لشعة مجموعها شيء ولشعة
فيكون ثمن البط سبعة وثلاثون وثمانون
دينارين مجموعها شيئا وثلاثون دينار

العدد	السعر	العدد	السعر
١	٩	٣	المستقر
٢	٢	٧	السعر
٥	١	١٠	الفاصل بين سعر وضعف السعر
٢٣	٩	٢٨	عدد كل منهما
١٦	٢	١١٢	الاثمان مائة دينار

يقاد شيئا وسبعة اذ الثمن يساوي الثمن وبعد اسقاط المشترك بقي شيء
وثلاث مائة وثمانون فتمناها على واحد وثلاث خرجت من البضعة خمسة وربع
بسطناها الثلاثا يقع في عدد الطير كسرة فحصل عدد البط احدى وعشرون وعدد
العصفو ستة وثلاثون وهو حاصل ضرب البضعة في خرج كسرة كما سبق في المثال
وان اردنا ثمن الطيور ضعف عددها يكون اسعاهما كما سبق ويكون دجاجة واحد
دينار واحد لا بد دينارين كما وعدناه وبقي في دينارين على احد المعالين الذي
باراه عدد البط والعصفو فحصل مجموع اثمان الطيور على عددها وبشكل المجموع
لاخر مثلا اردنا مائة وخمسين طيرا مائة وخمسين دينار فرضنا عدد البط

ثانياً وعد العصفور ستة وثلاثين أربعة أمثال مسعره لأن لو نفره ستة عشر
يخرج عدد العصفور مكيوراً بحيث يطناه يزيد على مائة وخمسين فيكون ثلث
البطشيين وثلاثاً وعشراً العصفور ثمانية وثلاثون مجموعاً مائتين وثلاثاً
وثمانية وثلاثين على مجموع عدد البط والعصفور مائة التي هو النفاضل بين
المتمين وذلك شيء ومائة وستة وثلاثون وبعد الجواب والمقابل يكون شيء وثلاث
شئ معاً لمانه وثمانية وعشرين قسماً على خرج من القسمة ستة وتسعون
وهو عدد البط وذلك مع عدد العصفور مائة واثنان وثلاثون فاقبى المائة
وخمسين وهو ثمانية عشر هذا الدجاج وضعناها مع اثنتان في جدول وهو

١٨	١٢	٩	٦
١٨	١٢	٩	٦
١٨	١٢	٩	٦
١٨	١٢	٩	٦

وأن كانت الطيور أكثر من ثلثة نفر
أولاً ما كان مسعره أكثر من مسعره
فما كان مسعره أكثر من مسعره
من الرخص من ثلثها كان واحداً

بحالهم ويحصل النفاضل بين كل مسعر فينبغي أن يكونوا صحيحين ولا يردوا
إلى صحيحين ثم يجمع نفاضلات ما كان غالياً ونضرب المجموع نارة في كل واحد
من مسعرات ما كان رخيصاً ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصة ونارة
كل واحد من أسعاريه ليحصل ثمن كل صنف منها ثم يجمع نفاضلات ما كان رخيصاً
ونضرب المجموع نارة في كل واحد من مسعرات ما كان غالياً ليحصل عدد كل صنف
من الطيور الغالية ونارة في كل واحد من أسعاريه ليحصل ثمنها ونجمع ذلك الأعداد
بعد ما كان واحداً أو لعد إلى العدد يزيد أن يكون عدد الطيور مثلاً أردنا أن
أشترى عشرة أمثالاً من الطيور مجموعها ثلثمائة وثلثمائة دينار علماً كما ذكرنا

في هذا										الغالية										الرخيصكة									
لذبول										لذبول										لذبول									
مع شرح										مع شرح										مع شرح									
العمل										العمل										العمل									
جمعها										جمعها										جمعها									
الطوبى										الطوبى										الطوبى									
الفتح كان										الفتح كان										الفتح كان									
ما شين										ما شين										ما شين									
واحد عشر										واحد عشر										واحد عشر									
نقصها										نقصها										نقصها									
من ثمانية										من ثمانية										من ثمانية									
بقيت										بقيت										بقيت									
وتمانون										وتمانون										وتمانون									
جعلنا										جعلنا										جعلنا									
الفتح مثله										الفتح مثله										الفتح مثله									
ايضا ثمانية										ايضا ثمانية										ايضا ثمانية									
عشرة										عشرة										عشرة									
والرابع										والرابع										والرابع									
العدد الاول										العدد الاول										العدد الاول									
عشر										عشر										عشر									

الجواب	الاسم	الاسماء				
تسعة ونصف	<p>يكون الفرس الأول عشرة عدداً وشيئين هو مادل الشين بعد اسقاط احد عشر من المادتين بقية شيئين معاد لان تسعة عشر فتمت عليها فخرجت من التسعة وتسعة ونصف هو العدد الاول</p>	تسعة	عشرة	الحادية عشر	الثانية عشر	الاول مع الثاني عشر
نصف		اربعة عشر ونصف	خمس عشر	ستة عشر	سبعة عشر	الثالث مع الثاني عشر
ثلاثة ونصف		عشرون ونصف	واحد عشر	اثني عشر	ثلاثة عشر	الرابع مع الثاني عشر
عشرون ونصف		واحد عشر	اثني عشر	ثلاثة عشر	اربعة عشر	الخامس مع الثاني عشر
عشرون ونصف		<p>المثال الحادي عشر العشرون خمسة رجال قال الاول للشاة اعطني اربعة اخماس ما معك ليكون عن هذا الفرس قال الثاني للشاة اعطني ثلثة اخماس ما معك يكون عن الفرس قال الثالث للاربع اعطني خمسة ما معك وقال الرابع للخامس اعطني خمس ما معك وقال الخامس للاول اعطني سدس ما معك ليكون عن الفرس فالحجوب للمطالبة فرضنا عن الفرس</p>				

شبابا ومع الرجل الاول واخدا لان المسئلة سيالة اي لا يغير المحمول في
مقدار واحد بل يمكن ان يكون اي عدد كان ووضعنا ثمة العمل في جدول
ليسهل ضبطه وهو هذا ولتسم الرجال بنيد وعمرو وبكر وخالد ووليد

طلب اربعه ايام مع عمرو ليكون ثمان الفرس	طلب ثلاثة ايام مع عمرو	طلب ثلاثة ايام مع عمرو	طلب ثلاثة ايام مع عمرو	طلب ثلاثة ايام مع عمرو	طلب ثلاثة ايام مع عمرو
زبيد	عكر	بكر	خالد	وليد	زبيد
فرضنا مع زيد واحدا نقصناه من الشيء اثنان الفرس ليطلب من بقية الا واحد وهو اربعه ايام مع عمرو فرضنا اربعه ايام مع عمرو فرضنا فرضنا مع عمرو فرضنا مع عمرو فرضنا مع عمرو	فيكون ثمان وعشرين وربع شي الا واحد اربعه ايام مع عمرو بقية ما طلب من بكر هو واحد وربع الا ربعي هو ثلاثة ايام مع عمرو فرضنا مع عمرو فرضنا مع عمرو فرضنا مع عمرو	فيكون مع بكر نقصنا من الشيء بقية ما طلب من خالد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من بكر نقصنا من الشيء بقية ما طلب من بكر نقصنا من الشيء بقية ما طلب من بكر	فيكون مع خالد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من خالد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من خالد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من خالد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من خالد	فيكون مع وليد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زيد	فيكون مع زبيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زبيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زبيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زبيد نقصنا من الشيء بقية ما طلب من زبيد

ثم ضربنا بالعدد في مخرج السدس حصل مقدار ماع نبد لهذا الاغنياء

١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦
١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦	١٥٦

فبسطنا الصالح الى الكسوف فمافضا العدد ٣٧٧ والاشياء المتعالة ١٩٧٤
 فاذا قسمنا العدد على الاشياء خرج مقدار ثمن الفرس ماع يد واحد كما
 فرضنا لكنا بدان لا يكون مع الاعداد المطلوبة كسرخنا العدد الحاصل من البسط
 ٣٧٧ ماع ثمن الفرس و عدد الاشياء الحاصلة من البسط وهو ٩٧٤ مقدار ماع يد
 لان المتعاليها مقدار واحد فمافضا سبعا من الاشياء والاخر واحد فيكون ثمن
 العدد المتعالي لعدد الاشياء الى عدد الاشياء كنسبة الشيء الواحد الى الواحد كما ذكرنا
 في القاعد السابعة فالتين فاذا حصل ثمن الفرس مقدار ماع يد حصلنا مقدار
 ماع كل واحد من الباقين بان نقصنا ماع يد عن ثمن الفرس فبقي كان اربعة خامس
 مع عمرو زنا ربعه لمحصل ماع عمرو ثم نقصنا ماع عمرو عن ثمن الفرس بقية ثلثة خامس
 ماع بكر حصلنا منه ماع بكر و ثمن عليه سائر

زبيد	عكرم	بكر	خالد	وليد
١٩٧٤	٢٢٥٠	٢٥٤٠	٣٥١٥	٣٤٤٥

وكتبنا ايضا هذه المقادير على طريقتة اصحاب السباق لانهما التوبان
 هذه الحسابات واثبت من غير ابدا

الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد
الزبيد	العكرم	البكر	الخالد	الوليد

وان كان الجماعة اربعة زيد وعرو بكر وخالد وطلب كل منهم من صاحبه طلبا جبا
الا ان خالد طلب من زيد فاطل هذا من وليد فيعد من الواحد العد المستثنى

١٢	٢٥	٩	١٣	٢
١٧	١	١٧	١٧	١٧
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

الذي وضعنا هناك من بينهم
الوليده هو لبطنها
حصل من الفرس اه

مع زيد ٣٥٥ فيكون للملوك ومقدارها ياخذ كل من صاحبه هكذا

١٢	٢٥	٩	١٣	٢
١٧	١	١٧	١٧	١٧
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

فان كان الرجال ثلثة هكذا احسابهم

١٢	٢٥	٩	١٣	٢
١٧	١	١٧	١٧	١٧
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

اسم رجل وضعنا تحت كل اسم الكسر الذي يطلب من صاحبه ومخرجه ثم ضربنا الكسر
بعضها في بعض فان ضربنا الكسر الاول في الثاني ثم الحاصل في الثالث هكذا
الحاصل ثم وضع الحاصل في الخارج في صف اخر بحيث يقع كل حاصل تحت الج
المعروف فيه اعرف الحاصل الاول في الجدول الثاني والثاني في الثالث وقس عليه
وكان الحاصل الاخير في هذه للسلسلة ٣٢٥ سمينا المحفوظ الاول ثم ضربنا الحاصل
بعضها في بعض ووضع الحاصل في صف تحت حواصل الاول على ما سبق وكان
الحاصل الاخير ٣٧٥ وسمينا المحفوظ الثاني ولما كان عدد الرجال اربعة

جعلنا ما صار ٣٦٧ وهو من الفرس مع ما مع كل واحد من الرجال واما
من مناجبه وحيث كان زوجا فينبغي ان يؤخذ التفاضل بينهما ليبقى من الفرس
ولذلك سمنا صفنا اخر تحت جواصل الثالث ووضعنا فيه مجموع الحاصلين
تحت اسمي الفرد ونفاضلها تحت اسمي الزوج فادفع منها في الجدول الخامس
الفرس ان كان الرجال خمسة فادفع في الجدول الرابع للاربعة في الثالث للثلاثة
للاثنين

عدد الجدول	١	٢	٣	٤	٥
الاسم	زيد	عمرو	كبير	خالد	وليد
الكسور الخارج	٣	٣	٢	١	١
المحفوظ الاول	٥	٥	٥	٥	٥
المحفوظ الثاني	١٢	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
المجموع او التفاضل	١٣	١٢٩	١٢٩	١٢٩	١٢٩
ما يقع او يبقى بعد	١	١	١	١	١
الزيادة والنقصان	زوجة	زوجة	زوجة	زوجة	زوجة
الخارج من القسمة	١	١	١	١	١
ما مع زيد					

ثم رسمنا خطا تحت هذا الصف بعد صالح واعلمنا عليه علامان جدول الزوج و
الفرد وسميتهما بخط العلامات ثم قسمنا المخرج الاول على كسره اي الذي طلبت به
من عمر ومخرج واحد وربع وضعنا في الجدول الثاني تحت خط العلامات
ونقصنا منه واحدا لان فيه علامة الزوج ووضعنا الباقي وهو ربع فوثر
ثم ضربنا هذا الربع في المخرج الموضوع في هذا الجدول حصل واحد وربع و
قسمناه على كسره وهو ثلث خرج [٥] وضعنا في الجدول الثالث تحت
خط العلامات وزدنا عليه واحدا لان الجدول فرد ووضعنا المجموع فوثر

ثم ضربنا المجموع وهو $\boxed{12}$ في المخرج الموضوع في هذا الجدول ايضاً حصل $\boxed{71}$
 فقمنا على كسره خرج $\boxed{13}$ وضعنا في الجدول الرابع تحت خط العلامات ثم
 نقصنا منه واحداً وضعنا الباقي فوقه ثم ضربنا الباقي في المخرج الموضوع
 فيه حصل $\boxed{14}$ فقمناه على كسره فلا يتغير لان المقسوع عليه واحد وضعنا
 في الجدول الخامس تحت خط العلامات وزدنا واحداً عليه لفرق بين وضعنا
 المجموع فوقه وضربناه في المخرج الموضوع فيه حصل $\boxed{14}$ فقمناه على كسره
 لم يتغير وضعناه اما في الجدول الاول او خارج الجدول بهما شئنا تحت
 خط العلامات ثم بسطنا كسوراً وكذا البواقي اليه وضعنا تحت خط
 العلامات وضعنا جميع المبسوطات تحتها في صف اخر فواقع خارج الجدول
 هو ما مع بدا اذا كان الرجايل خمسة وما وقع في الجدول الخامس هو ما معه اذا
 كان الرجايل اربعة وما وقع للرابع للثلاثة وما وقع للثاني اثنين وقد
 حسبنا ايضاً ما كان خمسة رجايل يطالب الاول بضعف ما للثاني والثاني ثلث
 ثلث للثالث والثالث ربع ما للرابع والرابع خمس ما للخامس والخامس سدس ما للاول

والايف كان اربعة رجايل
 يطلب الاول نصف الثاني والثاني
 ثلث الثالث والثالث ربع الرابع
 والرابع خمس الاول

لزيد	لعمرو	لخالد	لزيد
صاحب	صاحب	صاحب	صاحب
زيادة	زيادة	زيادة	زيادة
ثلث ذلك	ربع الخلد	خمس الوليد	سدس الزيد
ما لم ي	ما لم ي	ما لم ي	ما لم ي
فصار	فصار	فصار	فصار
لازم	لازم	لازم	لازم

زيد	عمرو	خالد	زيد
١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠
٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١	٣٢

الزيد ٧٥
 العمرو ٨٨
 الخلد ٩٣
 الوليد ١٠٤
 السدس ١١٩
 الف ١٢٩

وان فوال عمران يكون في الثمن كسر كان عدد البط والعصفو مشتركا
جزء الوفق منه انما في السوار تاخذ عدد البط سبع وعك العصفو اثني عشر
لشعة عشر بشعة في دية اثاره في البالي من الدجاج وكذا يكون تضاعف السبعة
واثنى عشر في المجموع مما على المائة وان اردنا مائة من الطيور على دينار فاختل
الفاصل بين سعر كل منها وضعف مسعره ونضرب في مسعر الاخر لا في ضعفه وان
بالعكس في العكس وهي هنا ينبغي ان يكون كل دجاجة دينارين هكذا واما ان اردنا

ان يكون دجاج واحد دينار واحد فسنوه
بعد العمل بالجور المقابلة واما بالجور المقابلة
فرضا عدد البط شيئا وعدد العصفو عدد
مسعرها وهو لشعة مجموعها شيء ولشعة
ففيكون ثمن البط تسعين وثلاثا وثمان العصفو
دينارين مجموعهما شيئا في ثلث دينار

الدينار	الدينار	الدينار	
١	٩	٣	المسعر
٢	٢	٧	السعر
٥	١٥	١	الفاصل بين السعر وضعف السعر
٢٣	٩	٢٨	عدد كل منهما في الاثمان مائة
١٥	٢	١١٢	دينار

يفاد شيئا ولشعة اذا المثل يساوي المثل وبعد اسقاط المشترك بقى شيء
وثلث دينار ببقعة فتمناها على واحد ثلث خرج من الدية خمسة وربع
بسطناها لثلاث يقع في عدد الطير كسر فحصل عدد البط احد وعشرون وعدد
العصفو ستة وثلثون هو حاصل ضرب الشععة في مخرج الكسر كما سبق في المفتوح
وان اردنا ثمن الطيور ضعف عددها يكون اسعاهما كما سبق ويكون دجاج واحد
دينار واحد لا دينارين كما وعدناه وينبغي ان نزيد على احد المعالين الذي
بازاه عدد البط والعصفو فحصل مجموع اثمان الطيور على عددها ونجعل المجموع
لاخر مثلا اردنا مائة وخمسين طيرا مائة اثنين وخمسين ديناراً فرضا عدد البط

شيءا وعد العصفو ستة وثلاثين اربعة امثال مسعره لان لو نفره ستة
ليخرج عدد العصفو مكيورا بحيث يسطاه يزيد على مائة وخمسين فيكون ثمن
البطسيتين وثلاثا وثمان العصفو ثمانية دنانير مجموعها مائتان وثلاث شئ
وثمانية ثمانية ارجال مجموع عدد البط والعصفو ومائة التي هو الفاصل بين الثمن
والمئتين وذلك شئ ومائة وستة وثلثون وبعد الجبر والمقابلة يكون شئ وثلاث
شئ معا لهما مائة وثمانية وعشرين قسما على خرج من القسمة ستة وتسعون
وهو عدد البط وذلك مع عدد العصفو مائة واثنان وثلثون فاقبى الى مائة
وخمسين وهو ثمانية عشر عدد الدجاج وضعناها مع اثمان فجدول وهو هذا

وان كانت الطيور اكثر من ثلثة نفرين
اولا ما كان مسعره اكثر من مسعره
فما كان مسعره اكثر من مسعره اعلى
من الرخص من ثلثها كان واحدا

١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠
١٨	٣٦	٩٠	١٨٠

بحالها ويحصل الفاصل بين كل مسعر ومسعر فينبغي ان يكونا صحيحين ولا يرد
الى صحيحين ثم يجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع نارة في كل واحد
من مسعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل نصف من الطيور الرخيصة ونارة
كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل نصف منها ثم يجمع تفاضلات ما كان رخيصا
ونضرب المجموع نارة في كل واحد من مسعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل نصف
من الطيور الغالية ونارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمنها ونظم ذلك الاعداد
بعد ما كان واحدا بولم يلد الى عدد زيدا ان يكون عدد الطيور مثلا اربعة دنانير
تسري عشرة امثالها من الطيور مجموعها ثلثا مائة ثلثا مائة دينار علما كما ذكرنا

في هذا										الغالية										الرخيصكة																			
له أول										الغالية										الرخيصكة																			
مع شرح										الغالية										الرخيصكة																			
العجل										مستقراتها										مستقراتها																			
جمعها										استعارها										استعارها																			
الطوبى										التفاضل										التفاضل																			
التي كان										<div style="text-align: center;"> <p>التي كانت</p> <p>التي كانت</p> </div>										مجموع هذه التفاضلات ستة																			
ما شئ																				عشر ضربا في كل واحد من																			
واحد عشر																				مستقرات الطيور الغالية تارة																			
نفسها																				حصل عدد كل منها وتارة في																			
من ثلثاته										الرخيصكة										كل واحد من اسعارها حصل																			
بقيت										في اسعاره										كل واحد من اثانها																			
وتمانون										اعدادها										مجموع ثلثاتها																			
جعلنا										المجموع ثلثاتها										اثانها ومجموع																			
										ثلثاتها																													

الفتح مثله وكذا يكون مثله فحصل جميع عدد الطيور ثلثاثة وجميع اثانها
ايضا ثلثاثة وهو المظم المشال لعشرون خمسة اعدادا يكون الاول مع الثا
عشرة والثاني مع الثالث خمسة عشر والثالث مع الرابع ثمانية عشر
والرابع مع الخامس بعة وعشرون والخاص مع الاول ثلثون فرضنا
العدد الاول شيئا نقصناه من العشرة ليبقى الثلثة ونقصنا الثلثة من خمسة
عشر لبقى الثالث وضعنا العمل في جلد اليسيل ضبطه ويكون ستوا وهو هذا

الجواب	الاسماء	الاستعمال
تسعة ونصف	يكون الخاسر الاول عشرة عددا ويشير في هو مبادل للثمن في بعد اسقاط احد عشر من المادتين بقية شيئا من مبادلان تسعة عشر فتمسكها عليها فثبتت في التسعة ونصف وهو العدد الاول	الاول مع الثاني عشرة
نصف	من خمسة عشر	خمس عشر
اربعة عشر ونصف	من ثمانية عشر	ثمانية عشر
ثلاثة ونصف	من اربعة وخمسين	اربعون
عشرون ونصف	ويشئ	ثلثون
<p>المثال الحادي عشر العشرون خمسة رجال قال الاول للثاني اعطني اربعة اخماس ما معك ليكون عن هذا الفرس قال الثاني للثالث اعطني ثلثة اخماس ما معك يكون عن الفرس وقال الثالث للرابع اعطني خمسة ما معك وقال الرابع للخامس اعطني خمس ما معك وقال الخامس للاول اعطني سدس ما معك ليكون عن الفرس في الجوز والمقابلة فرضنا من</p>		

شيئا دامع الرجل الاول والاول لان المسئلة سائلة اي لا يختص المجهول في
مقدار واحد بل يمكن ان يكون اي عدد كان ووضعنا ثمانية العمل في جدول
ليسهل ضبطه وهو هذا ولتسم الرجال يزيد وعمر وبكر وخالد ووليد

زيد	عمر	بكر	خالد	وليد
طلب اربعة اشخاص مع عمر ليكون عمر العشر	طلب ثمانية اشخاص مع عمر فثلاثة اشخاص مع	طلب خمسة اشخاص مع خالد فثلاثة اشخاص مع بكر	طلب خمسة اشخاص مع وليد فثلاثة اشخاص مع خالد	طلب ستة اشخاص مع زيد فثلاثة اشخاص مع بكر
فرضنا مع زيد واحدا فبقينا من الاشخاص الفرس بقى ما طلب من عمر فبقى في الا واحد وهو اربع اشخاص مع عمر وهو في خمسة اشخاص مع فاحصل فهو مع عمر	فكونوا مع عمر وشيئا فبقينا من الاشخاص بقى ما طلب من بكر وهو واحد وبقى الا واحد وهو فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر	فكونوا مع بكر فبقينا من الاشخاص بقى ما طلب من خالد فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر	فكونوا مع خالد فبقينا من الاشخاص بقى ما طلب من وليد فثلاثة اشخاص مع خالد فثلاثة اشخاص مع خالد فثلاثة اشخاص مع خالد	فكونوا مع وليد فبقينا من الاشخاص بقى ما طلب من بكر فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر فثلاثة اشخاص مع بكر
وهو خمسة اشخاص مع عمر	وهو خمسة اشخاص مع عمر	وهو خمسة اشخاص مع عمر	وهو خمسة اشخاص مع عمر	وهو خمسة اشخاص مع عمر

ثم ضربنا بالعدد في مخرج السدس حصل مقدار ماع ندب لهذا الاغتيال

١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠

فبسطنا الصالح الى الكسوف فبما فاضا العدد ٣٧٧ والاشياء المتعاقلة ١٩٧٢
 فاذا قمنا العدد على عدد الاشياء خرج مقدار ثمن الفرس على ماع بد واحد كما
 فرضنا لكننا نريد ان لا يكون مع الاعداد المطلوبة كسر فخذنا العدد الحاصل من البسط
 وهو ٣٧٧ ثم الفرس عددا لاشياء الحاصلة من البسط وهو ٩٧٢ مقدار ماع ندب
 لان المتعاقليهما مقدار واحد فعد بمقاييس احد هاتين والاخر واحد فيكون ثمن
 العدد المتعاقل لعدد الاشياء الى عدد الاشياء كنسبة الشيء الواحد الى الواحد كما ذكرنا
 في القاعدة التاسعة ولثلاثين فاذا حصل ثمن الفرس مقدار ماع ندب حصلنا مقدار
 ماع كل واحد من الباقين بان نقضنا ماع ندب عن ثمن الفرس فبما بقي كان اربعة اخماس
 مع عمرو زنا ربعه لمحصل ماع عمرو ثم نقضنا ماع عمرو عن ثمن الفرس بقية ثلثة اخماس
 ماع بكر حصلنا منه ماع بكر ومن عليه سائر

زبيد	عكمر	بكر	خالد	وليد
١٩٧٢	٢٢٥٠	٢٥٤٠	٣٠٥٠	٣٢٢٥

وكتبنا ايضا هذه المقادير على طريقتة اصحاب السباق لانهما البرهان
 هذه الحسابات واثبت من غير انكاد

البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان
البرهان	البرهان	البرهان	البرهان	البرهان

وان كان الجماعة اربعة زيد وعرو بكر وخالد وطلب كل منهم من صاحبه ما طلبناه
الا ان خالد طلب من زيد ما طلبه خالد من ليد فيعده من الواحد العدة المستقيمة

١٢	٢٥	١٣	٢
١٧	١	١٧	١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

الذي وضعناه من
الواحد وهو ليطناهما
حصل ثمن الفرس اه ابو

مع زيد ٣٥ فيكون للملوك ومقدارها ياخذ كل من صاحبه هكذا

لوط	عمر	بكر	خالد
١٢	١٣	١٣	١٣
١٧	١٧	١٧	١٧
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢

وان كان الرجال ثلثة هكذا احسابهم

لوط	عمر	بكر
١٢	١٣	١٣
١٧	١٧	١٧
٢٢	٢٢	٢٢

اسم رجل وضعناه تحت كل اسم الكسر الذي يطلب صاحبه ومخرجه ثم ضربنا الكسر
بعضه في بعض فان ضربنا الكسر الاول في الثاني ثم الحاصل في الثالث هكذا
الان يتم ونضع الحاصل في الخارج في صفه او بحيث تقع كل حاصل تحت المخرج
المعروف فيه اعني الحاصل الاول في الجدول الثاني والثاني في الثالث وقس عليه
وكان الحاصل الاخير في هذه المسئلة ٣٢٤ سميته المحفوظ الاول ثم ضربنا الحاصل
بعضه في بعض ونضع الحاصل في صفه تحت حواصل الاول على ما سبق وكان
الحاصل الاخير ٣٧٥ وسميته المحفوظ الثاني ولما كان عدد الرجال اربعة

جعلنا لما صار عمر ٣٧٧ وهو من الفرس مع منه ما مع كل واحد من الرجال والماء
من صاحبه وحيث كان زوجا فينبغي ان يؤخذ التفاضل بينهما ليعرف من الفرس
ولذلك سمنا صفنا من تحت جو اصل الثاني ووضعنا فيه مجموع الحاصلين
تحت اسمي الفرس ونفاضلها تحت اسمي الزوج فوافق من هذه الجدول الخامس
الفرس اذا كان الرجال خمسة فوافق الجدول الرابع للاربع في الثالث للثلاثة وفي الظاهر
للاثنين

عده الجدول	١	٢	٣	٤	٥
اوسامى زيد	١	٢	٣	٤	٥
الكسوف والمطلع	١	٢	٣	٤	٥
المواصل الاول	١٢	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
المواصل الثاني	٢٥	١٢٥	٦٢٥	٣٧٥٠	٣٧٥٠
المجموع او القابل	١٣	١٢٩	٦٠١	٣٧٧٤	٣٧٧٤
ما لم ياتي بعد	١	٢	٣	٤	٥
الزيادة والنقصان	١	٢	٣	٤	٥
الخارج من القسمة	١	٢	٣	٤	٥
ما مع زيد	١	٢	٣	٤	٥

ثم رسمنا خطا تحت هذا الصف سجد صالح واعلمنا عليه علامان جدول الزوج و
الفرس وبقية الخطات ثم قسمنا المخرج الاول على كسره اى الذى طلبت به
من عمر والمخرج واحد وربع وضعنا في الجدول الثاني تحت خط العلامات
ونقصنا منه واحدا لان فيه علامة الزوج ووضعنا الباقي وهو ربع فوقة
ثم ضربنا هذا الربع في المخرج الموضوع في هذا الجدول حصل واحد وربع و
قسمناه على كسره وهو ثلث خرج ٥ وضعنا في الجدول الثالث تحت
خط العلامات وزدنا عليه واحدا لان الجدول فرس ووضعنا المجموع فوقة

ثم ضربنا المجموع وهو ^٥_{١٢} في المخرج الموضوع في هذا الجدول ايضاً حصل ^٧_{١٢}
 فقمنا على كسره خرج ^{١٢}_{١٢} وضعنا في الجدول الرابع تحت خط العلامات ثم
 نقصنا منه واحداً وضعنا الباقي فوقه ثم ضربنا الباقي في المخرج الموضوع
 فيه حصل ^{١٢}_{١٢} فقمناه على كسره فلا يتغير لان المقسوع عليه واحد وضعنا
 في الجدول الخامس تحت خط العلامات وزدنا واحداً عليه لغيره ووضعنا
 المجموع فوقه وضربناه في المخرج الموضوع فيه حصل ^{١٢}_{١٢} فقمناه على كسره
 لم يتغير وضعناه اما في الجدول الاول او خارج الجدول ايها ما شئت من
 خط العلامات ثم بطناه كسوراً وكذا البواقي التي وضعت تحت خط
 العلامات وضعنا جميع المسبوبات تحتها في صف اخر فواقع خارج الجدول
 هو ما مع هذا اذا كان الرجال خمسة وما وقع في الجدول الخامس هو ما معه اذا
 كان الرجال اربعة وما وقع للاربع للثلاثة وما وقع للثلاثة للثاني قد
 حسبنا ايضاً ما كان خمسة رجال يطلب الاول نصف الثاني والثاني ثلث
 الثالث والثلث ربع فالاربع والرابع خمس والخامس سدس والسادس
 ثلث للثالث والثلث ربع فالاربع والرابع خمس والخامس سدس والسادس

وايضاً ما كان اربعة رجال
 يطلب الاول نصف الثاني
 والثاني ثلث الثالث
 والاربع خمس الاول

زيد	عمر	يحيى	خالد
١	٢	٣	٤
٥	١٠	١٥	٢٠
١٢	٢٤	٣٦	٤٨
١١٩	٢٣٨	٣٥٧	٤٧٦
١٥	٣٠	٤٥	٦٠
٧٥	١٥٠	٢٢٥	٣٠٠
١٦	٣٢	٤٨	٦٤
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠

زيد	عمر	يحيى	خالد	وليد
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠
١٠٠	٢٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠

المثال الثاني والعشرون لزيد الف وثلث ما لعمر ولعمر الف

ما لزيد ٧٥
 ما لعمر ١٠٠
 ما ليحيى ١٥٠
 ما لخالد ٢٠٠
 ما لزيد ١٠٠
 ما لعمر ٢٠٠
 ما ليحيى ٣٠٠
 ما لخالد ٤٠٠
 ما لزيد ١٠٠
 ما لعمر ٢٠٠
 ما ليحيى ٣٠٠
 ما لخالد ٤٠٠

المثال	لخالد	لبكر	لعمر	لزيد
الثالثة	١٢٠٠	١٠٠	١٢٠٠	١٤٠٠
والعشر	أخذنا	أخذنا	أخذنا	أخذنا
بقرة وزنة	سبعة فكان	ربعة فكان	ثلاثة فكان	سبعة فكان
كل واحد	٢٠٠	٢٠٠	٤٠٠	٢٠٠
من رجلها	نقصنا	زدنا	زدنا	زدنا
	عن ألف فبقا	عنا ألف فبقا	عنا ألف فبقا	عنا ألف فبقا
	لبكر	لعمر	كاسبق	لخالد

كعب دنتها وذن راسها ليناوى مجموع أرجلها والباقي ضعف ربع رجل
واحد فرضنا وزن البقرة كعبا ليكون وزن رجل واحد منها شيئا ويكون
راسها أربعة أشياء والباقي ما بين فالجميع ثمانية أشياء وما بين ليعادل
كعبا ولما كانت المئامنة بين هذه الأجناس الثلاثة كالمئامنة بين العدد والشئ
والمال بدلنا الأشياء بالعدد والمالين بالشئين والكعبين فبقصر ثمانية أعداد
وشيئان معادلا لما انتهى بالثلاثة من المفترقات ذنا مرج نصف على الأ
وهو واحد على العدد بلغ ثلثه أخذنا جذره فكان ثلثه زد عليه نصف عدد
الأشياء بلغت أربعة وهو الشئ المجزأ أعق وزن رجل واحد ومكعبها أربعة
ومشون وهو وزن البقرة وأربعة أمثال رجل واحد ستة عشر وهو ليناوى
وزن الرأس فتعراشان وثلثون وهو ضعف ربع رجل واحد المثال الرابع
والعشر من مجسم كاستوانة مجوفة مربعة القاعدة طوله بقدر مجموع ضلع
القاعدة ومكعبه في طوله مجوف استوانة فاعده ذراع في ذراع وطوله
أقصر من طول المجسم بقدر ضلع قاعدة المجسم ومساحة المجسم مائة
وأربعون ذراعا نريد معرفة مقدار ضلع قاعدته وطوله فرضنا ضلع قاعدته

شيئا

شيئا فيكون قاعدة ما لا الا واحدا ويكون طوله كعبا وشيئا ضرباها في
 القاعدة حصل مال كعب الا شيئا زدنا عليه ما فرض طول الجوف عن طول
 الجسم موشى واحد بلغ مال كعب هو مبالغ المائتين وثلاثة واربعين بقدر
 الله في غير المسائل الست واشترنا الى استخراج امثاله في الفصل العاشر
 من الباب الاول من هذه المقالة فعلى ما ذكرنا في ثمن العدة وهو مائتان
 وثلاثة واربعون على عد مال الكعب هو واحد خرج المقسوم بعينه المقسوم
 عليه واحد اخذنا ضلعة الاول على انه مال كعب كان ثلثه وهي ضلع قاعدة
 الجسم حصلنا مكعبه كان سبعة وعشرين وهو مع الضلع ثلثون وهو طول
 الجسم امتحان مساحة ضربا ضلع قاعدة وهو ثلثه نفس حصلنا سبعة
 ضرباها في طوله وهو ثلثون حصل مائتان وسبعون وهو مساحة ضرب
 الجوف بنفسنا منه مساحة الجوف هو حاصل ضرب واحد في واحد في سبعة
 وعشرين يكون سبعة وعشرين بقدر مائتان وثلاثة واربعون كما فرض المثال
 الحامس والعشرين سمكة راسها اربعة اشع وذيها وذيها خمسة امثال
 ضلع اول ذنها على انه مال كعب الباقي ثمانية امثال ذنها فبا الجوف والمقا
 فرضنا وذن السمكة مال كعب فيكون ذنها خمسة امثالا ورأسها اربعة اشع
 مال كعب يكون الباقي خمسة اشع مال كعب الج خمسة امثالا واربعة شيئا لان
 البدان بعون ضلع الاول لانه ثمانية امثال الذنب وهو خمسة امثال الضلع
 وبعد الجير تكون خمسة اشع مال كعب معاد الخمسة اربعة شيئا فانتهى الى المسائل
 التي اشترنا اليها في الفصل العاشر من الباب الاول من هذه المقالة ففصلنا على الاشياء
 على عد موال الكعبان ضرباها في مخرج الشئ حصل اربعائة وخمسة فتمت على الكسوف

وهو خمسة شحاحات ثمانون ومائة كان التفاوت بين من لقي المجلس المتعارفين
 اربعة وعشرين منزلة مال المال الخارج القسمة تكون من منزلة مال المال اخذنا
 ضلع وله مكان ثلثه وهو الشيء المجهول اعني ضلع اول وزن السمكة على انه مال
 فيكون وزن السمكة مائتين وثلثه واربعين ووزن راسها خمسة عشر ووزن
 راسها مائة وثمانية وبقى وزن البدن مائة وعشرون وهو ثمانية امثال الذنب
 وبالتحليل والتركيب فرضنا الذنب مائتين يكون بدنها ثمانية اسهم مجموعها تسعة
 اسهم وهي خمسة اشباع ووزن السمكة بسطناها اجزاء اربعة واربعين
 اربعة اجزاء اجزاء فكانت ثمانية وثلثين هو سهام راس السمكة مجموعها واحد وثمانون
 سهام وهو اثنان وثلثه واربعون فيكون سهم منها ثلثة اثمان **الفصل**
الثاني في مشتمل على ثمانية امثلة في الوصايا والطريق فيها ان نطلب اقل عد يصح
 منه انصبا الورثة والوصايا فان كانت التركة مثله فهو المظن وان كانت اكثر منه
 او اقل فنقسمها عليه فنخرج من القسمة في سهام الانصبا ليحصل نصيب كل واحد
 من الورثة والوصايا امثال الال رجل خلف ثلثة بنين وادعى رجل بمثل نصيب
 احدهم ولا خريثات باقى من تلك التركة بعد النصيب فبالتجسس والمطالبة فرضنا التركة
 مائة واخذنا من ثلثة نصيبا واحدا للوصي له الاول بقى ثلث شئ لاصيبا اخذنا
 ثلثة للموصي الثاني وهو شئ الا ثلث نصيب بقضائها اعني الوصيين معا عن
 الشئ نصيب ثمانية اشباع شئ الا ثلث نصيب وهو مائة لثلثة انصبا وهي عند
 الورثة وبعد الجبر بصير ثمانية اشباع شئ معا لثلثة انصبا وثلث نصيب
 بالاولى من المفردات فاردنا ان نقسم العدد على عد الاشياء وطريق هذه القسمة كما
 سبق في القسمة ان نجعل الصالح كسورا ونوجد المخرجين ونقسم المقسوم على المقسوم

هذا هو المشتمل على ثمانية امثلة في الوصايا والطريق فيها ان نطلب اقل عد يصح منه انصبا الورثة والوصايا فان كانت التركة مثله فهو المظن وان كانت اكثر منه او اقل فنقسمها عليه فنخرج من القسمة في سهام الانصبا ليحصل نصيب كل واحد من الورثة والوصايا امثال الال رجل خلف ثلثة بنين وادعى رجل بمثل نصيب احدهم ولا خريثات باقى من تلك التركة بعد النصيب فبالتجسس والمطالبة فرضنا التركة مائة واخذنا من ثلثة نصيبا واحدا للوصي له الاول بقى ثلث شئ لاصيبا اخذنا ثلثة للموصي الثاني وهو شئ الا ثلث نصيب بقضائها اعني الوصيين معا عن الشئ نصيب ثمانية اشباع شئ الا ثلث نصيب وهو مائة لثلثة انصبا وهي عند الورثة وبعد الجبر بصير ثمانية اشباع شئ معا لثلثة انصبا وثلث نصيب بالاولى من المفردات فاردنا ان نقسم العدد على عد الاشياء وطريق هذه القسمة كما سبق في القسمة ان نجعل الصالح كسورا ونوجد المخرجين ونقسم المقسوم على المقسوم

بقية من السطوح الصغا ثمانية وهي نصيب واحد وأح نصيب آخر ورج نصيب
 آخر ورج الوصية الأولى وكل واحد منها ثمانية وطكا الوصية الثانية وهو
 فيكون الزكاة ثلثة وثلثين وايضا لان السطوح الصغا لشعة والكبار ثلثة
 وكل واحد منها ايسا وثمانية من الصغا فيكون اربعة وعشرين مجموعها ثلثة
 وثلثون المثال الثاني رجل خلف ثلثة بنين واوصى لرجل بمثل نصيب
 بنيه الا ثلث ما بقي من الثلث بعد الوصية بنات الجبر والمقابل فرضنا الوصية
 فيكون الزكاة ثلثة انصبا وشيا يكون ثلثة نصيبا وثلث شيء نقصنا عنه
 الوصية وهي شيء بقي نصيب الا ثلثي شيء اخذنا ثلثة فكان ثلث نصيب الا لشيء
 شيء وهو المسمى من نصيب الموصى نقصنا عن نصيبه ثلثا نصيبا
 شيء يعادل شيئا وبعد اسقاط لشيء من المعاد لين بقي ثلثا نصيب
 يعادل سبعة اشباع شيء فمنها العدة على عدد الاشياء فخرجت ستة
 اشباع نصيب وهي الشيء المجهول فاذا كان نصيب واحد سبعة تكون
 الوصية ستة والزكاة سبعة وعشرين كتبنا ها هكذا

التركة
 الوصية سبعة وعشرون
 الورثة سبعة
 ستة
 ابن ابن ابن
 سبعة سبعة سبعة

طريق آخر ولما كانت الوصية مثل نصيب ابن واحد الا ثلث ما بقي من
 الثلث بعد الوصية فيكون مثل نصيب الاب نصف ما بقي من الثلث بعد
 فرضنا الزكاة شيئا نقصنا من ثلثة نصيبا بقي ثلث شيء الا نصيبا

نصفه وهو سدس شيء الا نصف نصيب عن نصيب نصف نصف الا سدس
 شيء وهو الوصية نقصنا على الشيء بقى شيء وسدس شيء الا نصيبا ونصف نصيب
 وهو معال الثلثة نصيبا وبعد الجبر يكون شيء وسدس شيء معالا لا ربعه
 نصيبا ونصف فمننا العدد على عدد الاشياء خرج الشيء المجهول سبعة
 وعشرين وهو الزكوة والنصيب بغيره لان الاول لبطا العدد والثاني
 لبط الشيء والوصية منه وبطريقة ابى الحسن الحارث الجبوري
 جعلنا الزكوة مستطيلة كسطح ا- وثمانه ثلثة سطوح متساويا

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠

منشأ وبين فنيه ر- منه سطوح صغار منشأ ويات واخذنا من
 سطح م- بمخط م- مثل احد السطوح السنة الصغار فاذا كان كل واحد
 من ا- ر- د- نصيبا يكون د- مقدارا الوصية لانه ناقص عن د-
 النصيب بسطح م- الذي هو ثلث م- اعني ما يفي من الثلث وهو د- بعد الوصية
 وهو د- بل هو نصف م- اعني ما يفي من الثلث بعد د- النصيب بقى
 السطوح الصغا السبعة معا للنصيب فيكون كل نصيب بغيره والوصية
 كما سبق المثال الثالث رجل خلف ابنا وثلث بنات وادعى لرجل عيبل
 نصيب ابنة ولاخر ثلث ما يفي من الثلث بعد نصيب الابن ولاخر ثلث
 نصيب بنت وثلث فرضنا الزكوة شيئا باقى العمل او دناه في الجزل

يصح الفريضة من خمس ولان الوصية الثالثة مثل نصيب بنت وثلثه فله من الثلث يعبر من خمسة عشر نصيب بنت ثلث ونصيب ابن ستة	فيكون الوصية الاولى ستة	والوصية الثانية اخذت ثلث التركة اعني ثلث الشيء ونقصنا منه وهو ستة بقي ثلث الاشية اخذنا ثلث فكان سبع ثلثي الاشية وهو الوصية الثانية	والوصية الثالثة مثل نصيب بنت وثلثه فيكون اربعة
--	----------------------------	--	---

جمعنا الفريضة والوصايا فكان المجموع ثلثة وعشرين من عدد اشيع شيء وهو مائة
لشيء واحد وبعد اسقاط اشيع الشيء المشترك من المعادلين تكون ثلثة وعشرون من عدد
معادلات الثمانية اشيع شيء فجمعنا العدد على عدد الاشياء بل بسطنا العدد انما
فكان اثنى وسبعه وكان اشيع الشيء ثمانية فبا افادة الناحية الثلثين
اذا جعلنا التركة مائتين وسبعة تكون واحد من اسهام التي يصح منه الفريضة
ثمانية ضربنا هاهنا فرض البنت منه وهو ثلثة حصل نصيب بنت اربعة و

عشرين فيكون نصيب ابن ثمانية واربعين وكبنا جميع الانصاء على منهاج السياسة هكذا	التركة مائة وسبعة وسبعون الفريضة اربعة وعشرون ابن بنت سبعة وعشرون بنت بنت اربعة وعشرون بكر مثل نصيب بنت فيكون ثلثة	الوصية سبعة ومائتان زيد عمرو مثل نصيب ابن من ثلث التركة وهو اربعة وسبعون بكر مثل نصيب بنت فيكون ثلثة
--	--	--

مجموع سطح وقع الذي هو مجموع نصيب ثلث الوصية الثالثة وثلثا
سطح ارضي الابن وبقي ربع ثلثا نصيب بنت فبقيت ثمانية سطوح صغارا
وهو معال النصيبين ثلث نصيب ابنا كان ربع ثلث نصيب بنتا الثمانية
على الاثنين وثلث خرج ثلثا وثلثا اسباع فيكون ثلثا سطوح صغارا
ثلثا اسباع سطح منها نصيب بنت واحد فاجعلنا سطح واحد منها مائة يكون
نصيب بنت واحد اربعة وعشرين ونصيب ثمانية واربعين ومجموع الفرضية
مائة وعشرين والوصية الاولى ثمانية واربعين والثانية مائة وعشرين
وثلثين كما سبق المثال الرابع رجل خلف ابوين ابين وبنتين واوصى لرجل بمثل
نصيب ابين ولاخر بمثل السدس نصيب بنت ولاخر بمثل الخمس نصيب الابن و
الاخر بمثل باقي من الثلث بعد الوصايا الاربع صححنا الفرضية ولاخر خرج
من ثمانية عشر لكل بنت اثنان لكل ابن اربعة ولكل من الابوين ثلثا ففرضنا الفرضية

وا، الوصية الرابعة فلما فرضنا	والوصية الاولى ثمانية واربعين	والوصية الثانية مائة وعشرين	والوصية الثالثة ثلثا	والوصية الرابعة ثلثا
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر
الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر	الاربع شيئا والفرضية ثمانية عشر

بلغ ثلثة وعشرين عددا وثلثة عشر جزءا من سبعين من شيء وهو معال الشيء
واحد بعد اسقاط المشترك تكون ثلثة وعشرين عددا معال السبعة وسبعين
جزءا من سبعين من شيء ضربنا العدد في مخارج الاشياء حصل الثمان وسبعون وهو

أقل عدد يصح منه الفريضة والوصية معا ضربنا السبعة والسبعين
الذي هو كسر الشيء 2 ثمانية عشر حصل الف ثلثمائة وثمانون
وهو الفريضة منه وفي كل واحد من الأضياء حصل ذلك الضميمة هكذا

الترك
الفان وسبعون سهما

بالارض
بالوصية

الوالد الوالد
 ضرب الثمن في سبعه
 سبعين صل
 الله
 الوالد الوالد
 ضرب الثمن في سبعه
 سبعين صل
 الله

[illegible]

المثال الخامس رجل وصى ثلثي نصف التركة ولعمر وثلثها وللبكر ربعها و
لخالها خمسها ولوليد سدسها وأفلح ربعها من هذه الكسوف مبنون
فأخذنا هذه الكسوف وحصلت سبعة وثلاثون أكثر من الأصل فبنينا
امثال هذه أن نفرض التركة عليهم على تلك النسبة وبهذا العمل العول
فكانه وصى ثلثين سهمًا من سبعة وثلاثين ولعمر وعشرين من سبعة
وثلاثين أيضًا وللبكر خمسة عشر سهمًا من ثمانية عشر سهمًا من ولوليد
عشرة سهام من ثمانية عشر سهمًا من وعرف القاضي مقدار ما يهلك واحد فاستد
من زيد نصف ما هبط من عمر وثلث ما هبط من بكر ربع ما هبط من خالد خمس

ما فيه من ليد سدس ما ذهب جميع وقسم عليهم بالتوبة فحصل لكل واحد منهم ثمان
تبقى عنده بعد استرد القاضى عما اعطاه القاضى ما هو نصيبه لى اردنا ان
نفرق هذا ما ذهب كل واحد منهم ففرضنا جميع ما استرد القاضى شيئا
فيكون ما اعطى كل واحد خمس شئ واوردنا ما فى العمل الى الجدول

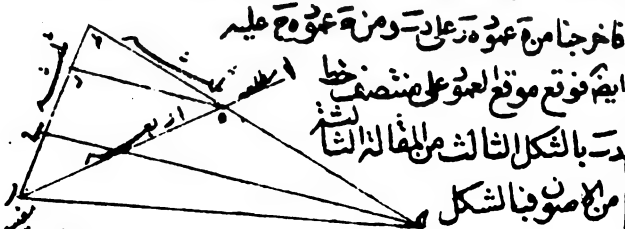
ما بقى لزيد بعد استردا والقاضى ثلثون او خمس شئ ولانه نصف ما ذهب فيكون ما استرد القاضى منه ثلثون او خمس شئ ٥	وما بقى لسعيد المسترد خمسة عشر الا خمس شئ وهو ثلاثة امثال ما استرد القاضى منه او ما يكون ربع ما ذهب يكون مقدار المسترد خمس الاثنت خمس شئ	وما بقى لزيد بعد استردا والقاضى ثلثون او خمس شئ ولانه نصف ما ذهب فيكون ما استرد القاضى منه ثلثون او خمس شئ ٥	وما بقى لزيد بعد استردا والقاضى ثلثون او خمس شئ ولانه نصف ما ذهب فيكون ما استرد القاضى منه ثلثون او خمس شئ ٥
---	--	--	--

فجعلنا ما استرد القاضى منهم كان حين الامانة وسبعة وثلثين جزءا من
مائة جزء من شئ وهو بجا اول الشئ المفروض بعد الجبر يكون خسو مفاد
شئ ومائة وسبعة وثلثين جزءا من ثمان مائة من شئ فاذا قسمنا العدد على عدد
الاشياء يخرج خسو جزءا من اربع مائة وسبعة وثلثين وهو الشئ المجهول الى استرد
القاضى منهم لكان زيدا مفاد اربع الانصبا ما ذهب كل منهم والمسترد مائة فبسطنا
واحد من المعالين فحصل من بسط العدد خمسة عشر الفا اخذناه الشئ المجهول الى استرد
القاضى منهم وحصل من بسط الاشياء اربع مائة وسبعة وثلثون اخذناه

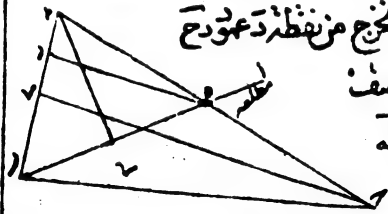
المثال السادس رجل خلف ثلثة بنين واوصى لرجل محب رصدا جدهم ولا يجوز
 في امثال هذا ان نأخذ عدد ايصح منه الانصبا والوصية ونقسم التركة عليه
 لنسبة جده الى محب ورده لا يكون كنسبة جده الى محب ورده ولا يكون النسبة
 كل عدد بن كالنسبة بين برقيهما مطلقا كما مر في الفاعلة الثالثة والاربعين
 ان نعرف مقدار التركة ثم نفرض الضريبة لا والوصية شيئا فيكون ثلثة اموال
 وشئ معاد لا للتركة كما كانت بعد الرد يكون مال واحد ثلثه شيئا معاد لا للتركة
 التركة فليست له في الاولى من المفترقات فربيع نصف على الاشياء وتزبد على ثلث
 التركة ونأخذ جده ان كان منطفا والاقب من يبعث ونقص منه نصف
 الاشياء ما بقي فهو الوصية ومربعه نصيب واحد ان انفق ان يكون التركة مثلاً
 اثنا ومائتين عشرين فيكون الوصية عشرين وكل نصيب اربعة مائة وهو مربع الوصية
 واما ان كانت غيره فلا يجوز ان يقسمونه بهذه النسبة لما مر المثال السابع
 خلف ثلثة بنين اوصى لرجل عاقل نصيب ادهم ولا يخرج جده ما بقي من الثلث
 بعد الضريبة ينبغي ان يكون التركة معلومة لما مر في المثال المتقدم وليكن الف دينار
 فرضنا الوصية الثانية شيئا فيكون ما بقي من الثلث بعد الضريبة لا نقصنا
 عن ثلث التركة وهو ثلث مائة وثلثون ديناراً وثلث ديناراً بقي ثلث مائة وثلثون
 ديناراً وثلث ديناراً لا مالا وهو نصيب واحد فيكون مجموع الوصيتين و
 الانصبا الثلثة الفاً وثلث مائة وثلثين ديناراً وثلث ديناراً وشيئاً الا ان
 اموالاً هو معاد لا للتركة وبعد الجرد والمقابلة تكون ثلثة مائة وثلثون ديناراً
 وثلث ديناراً وشيئاً معاد لا لربعة اموال بعد الرد تكون ثلثة مائة وثلثون ديناراً
 وثلث ديناراً وربع شيئاً معاد لا للمال واحد فهو بالثلثة من المفترقات اخذنا مربع نصف

عدد الاشياء فكان جزء من اربعة وسين زدناه على العدد بلغ ثلثه وثمانون
 وسبعة وثلثون جزءا من مائة واثنين وسبعين حولنا الكسرة الاغشأ واثانها
 وثالثها واربعا صار ثلثه وثمانون و٣٤٩ رابع الاغشأ اخذنا جزءا بغير
 لا بعد ثلثها وانا فكان ثلثه و٢٩٥ رابع الاغشأ زدنا عليه نصفه الا شيئا
 وهو الثمن اى ٢٥ ثلث الاغشأ بلغ ثلثه و٢٥٤ رابع الاغشأ وهو
 الوصية نقصنا عن الف بقية لثمانية وثلثون و٢٤٥ رابع الاغشأ فمنا على اربعة
 خرج مائتان وسبعة واربعون و٢٨٤ رابع الاغشأ وهو مقدار نصيب واحد
 اصحابه نقصنا عن ثلث التركة بقية خمسة وثمانون و٢٤٩ رابع الاغشأ
 اخذنا جزءه فكان ثلثه و٢٤٥ رابع الاغشأ ومثل الوصية الثانية فان
 انفق ان يكون التركة ٧٩٢ يكون ثلثها ٢٦٤ فيكون نصيب واحد ٢٦٤ الا
 ما لا يجمع الانصباء الوصيتان ٥٥٤ وثلث الا اربعة اموال يبادل ٧٩٢
 وبعد الجبر والمقابل والرد يكون ٢٦٤ عدد او ربع شئ مما لا مال له اخذنا ربع
 عدد الاشياء فكان جزء من اربعة وسين زدناه على العدد بلغ ٢٦٤ وجزء اربعة
 وسين وهو منطبق الجبر اخذنا جزءه فكان ثمانية وثمانون زدنا عليه نصفه الا شيئا
 بلغ ثمانية وربع وهو مقدار الوصية الثانية نقصنا عن التركة وهو ٧٩٢ بقى ٧٨٣
 وثلثه اربع اخذنا ربعه فكان ١٩٥ او اربعة اجزاء من ٢٦٤ وهو نصيب واحد نقصنا
 من ثلث التركة بقية ثمانية وربع بعينه **الفصل الثالث** مشتمل على ثمانية
 امثلة بحولائها مستخرجة بالقوانين الهندسية بنسبها المتخالفين واربعا لهم
 بمقتضى الرياضيات المثال الاول ربع فأم في الماء والخارج منه ثلثه اربع
 اماله الربع حتى غاص في الماء فصار داسر مع سطح الماء من غير انزال العلة من

وهو ثلثة اذرع وهو ما تراى ليس بقياس فاما له الرمح حتى خاض الما فكان
 البعد بين مطلع الاول بين مغيبه فنبه اذرع والبعد بين راسه الاول وبين
 ثلثة اذرع وادنا ان يعرف طول الرمح وليكن سطح الماء ووجه الرمح وقه الخارج
 منه وهـ ما بين ظهره ومغيبه ودر البعد بين راسه في الوضع الاول وبين مغيبه



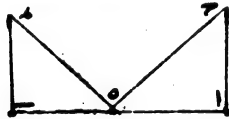
فاخرجنا من عمود على و من عمود عليه
 ايض فوقع موقع العمود على منتصف خط
 دـ بالشكل الثالث من المقالة الثامنة
 من الاصول في الشكل
 الثالث عشر من الثانية من الاصول فضا من هـ وهو ثلثة عشر من مجموع مخرج
 هـ ودر وهو ثمانية عشر بقي ثمان فتمناها على ضفت وهو ثلثة عشر من البنية
 ثلث راع وهو خط ددر كان لنبه در الى د كنسبه راع الى د ثلثا ثلثا ثلثا
 راع وكان د ثلث راع وده ثلثة اذرع فتكون لنبه در الى د كنسبه السبع
 فيكون لنبه راع الى د كذلك كان راع نصف ذ راعا ونصفا فيكون راع
 ثلثة عشر راعا ونصفا وهو طول الرمح المثال الثالث اذا كانت اوتيه ميل
 الرمح عن سطح الماء فاقمها واما ثلثة اذرع وما بين ظهره ومغيبه
 اذرع ذ بعيد الشكل المتقدم ونخرج من نقطة د عمود حـ



على اـ ولما كانت اوتيه دـ نصف
 قائمه يكون جيب اوتيه راع سهله
 وهو مقدار راع على ان دـ

شون اما على انه ثلثة اذرع فيكون راع رومعه وهو ذرغان ورومعه

ثالثة منه و هـ مثل و يفتح جـ - اضعه مربعه كلام - مطامير دج رلا مط
 مجموعها اموع رابعة جلد هـ اذ انية وهو خط دـ فيكون جيب زاوية
 لطاموع قوسه ملامد فزاوية دـ فلامد ولما كانت حادة ط من المسئلة
 مستقيمة فنكون زاوية دـ تمام زاوية دـ حـ وجيبه رلج وهو خط دـ
 على ان دـ سنون اما على انه ثلثة اذ ر فكون خط دـ مائت وندو خط دـ لـ
 نصف - وهو - ا تكون اكه ا لـ ونسبه الى دـ كنسبه دـ الى ر فيكون دـ
 كذا وهو طول الرخ اعني ثلثة وعشرين ذراعا وكذا ثابته وذلك ما اردناه
 للثال الرابع نختار ثمان على سطح الاف واحد يما عشرون ذراعا والاخرى
 وعشرون ذراعا والبعد بينهما ستون ذراعا وبما بينهما ضربا وعلى اكل نقطة
 طاردا في الماسكة خطا رلها في ان واحد طاردا واحدا حشا ويا على خطين
 مستقيمين ووصلا اليها معا وهي على خط مستقيم واصل من اصيل الخليلين
 نريد ان نعرف مقدارها طاردا كل منها والبعد بين طنقائهما اي موضع السمكة
 واصل كل واحد من الخليلين وليكن ا - البعدين اصيل الخليلين و ا حـ الخلة العظمى
 د - الصغر ونقطة موضع الثلاثة الى موضع السمكة وكل واحد من دـ ر مقل
 ما طاردا كل واحد من الطاردين وهما متساويان فمضناه - البعدين نقطة الثلاثة

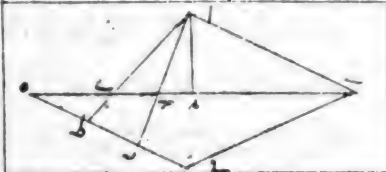


واصل الخلة الصغر شيئا يكون مربعه مالا د
 مربع - د الخلة الصغر اربعائة مجموع المربعين

ما ان اربعائة حفظنا ولما كان بعد نقطة الثلاثة عن اصيل الخلة الصغر اعني
 شيئا يكون ابعده عن اصيل الخلة الكبرى ستون ذراعا الا شيئا مربعه ثلثة الاف
 وستائة ذراع وما لا مائة وعشرين شيئا وهو متعال لما حفظنا وبعد اسفاط

منها العنبر على
الاسياخ من الشئ
المجهر احد تلكون
ذراعاً مربع

المشتركة يكون مائة وعشرون شيئاً معاً لثلاثة الاف وثمانمائة وخمسة عشر
ذراعاً وسبعة اثمان ذراع وهو = بعد نقطة الثالثة عن اصل النخلة الصغرى
فيكون آه بعدها عن الكبرى تمام ذلك السنين وهو ثمانية وعشرون ذراعاً
ثم ذراع مربع الاول $\begin{matrix} 10 & 16 \\ 4 & 4 \end{matrix}$ ومربع الثاني $\begin{matrix} 7 & 9 & 1 \\ 4 & 4 & 4 \end{matrix}$ مجموع المربع الاول وطول
النخلة الصغرى $\begin{matrix} 14 & 14 \\ 4 & 4 \end{matrix}$ وهو مساو لمجموع المربع الثاني وطول النخلة الكبرى
وهو مربع مائة وكل منهما جذره سبعة ثلثون ذراعاً وثلاثة وعشرون جزءاً من
مائة تقريباً المثال الخامس مثلث قائم ثمانية عشر واحداً الضلعين الباقيين
نصف الآخر والعنبر الخارج من الزاوية التي بوترها القاعدة الواقعة عليها اثنا
واردان ان تعرف مقدار كل واحد من ضلعيه الباقيين وليكن المثلث ح د و ف
ع معلوم وكذا عموماً وضلع آه نصف ضلع آه واردان كمينها فتخرج ع
ع ويجعل ح ه مثل ع ع ويخرج آه ويجعل ح د مثل آه وضلع ر ر ويخرج ع
ع مثل ح د وضلع س ع ونصف ر ع على ط وضلع ط فلان ح د مثل آه وح ه مثل
و زاويتي المقابلتين متساويتان فبالتاسيس من باب اصول وبالرابع منها
تكون مثلث ح د و مساوياً ومثلث ح د و مثلث ح د و فزاويتي آه مساوية لزاويتي ح د
فآه مواز لـ ح د فيكون ع ط مساوياً
لا وهو مواز له فيكون ط آه
متوازيان متساويان بالتثنية

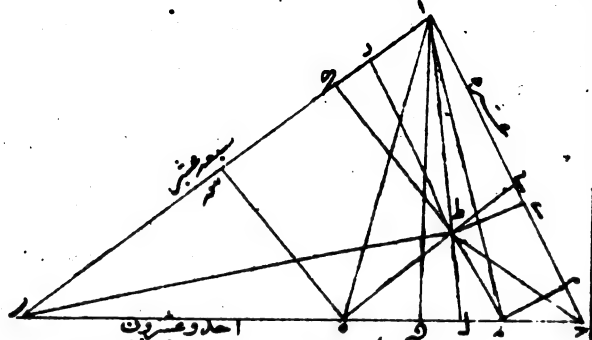


المساوية والعشرين
من اول الاصول
ولان كل واحد من ر
وط مثل آه

والثلثين من اول الاصول لان آه مثل آه ور ط مثل آه وزاويتا آه ا ر ط
متساويتان لتوازي آه فيكون مثلث ر ط آه مثل مثلث آه فيكون ط آه
مساوياً للقاعدة ومثلث آه ط ع مثلث آه فزاويتي ح د و على ط ع

وكان $\frac{1}{2}$ ثلثه فيكون $\frac{1}{3}$ ثلثه ويكون ثلثي $\frac{1}{2}$ وبقية $\frac{1}{6}$ ثلثه $\frac{1}{6}$
 بل $\frac{1}{6}$ ولا نثلثي $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ متساويين متساويين واد مثل $\frac{1}{6}$ وادوية
 $\frac{1}{6}$ مثل زادية $\frac{1}{6}$ يكون $\frac{1}{6}$ مثل $\frac{1}{6}$ وهو ثلثان القاعدة ففضا مربع
 اد العمود هو ربعه عن مربع $\frac{1}{6}$ ثلثي القاعدة وهو $\frac{1}{6}$ ابقى مربع $\frac{1}{6}$
 $\frac{1}{6}$ اخذ الجذره فكان احد عشر $\frac{1}{6}$ ثلثي الاشارة وهو خط $\frac{1}{6}$
 ففضا من $\frac{1}{6}$ ثلثي القاعدة وهو ستة بعين عشرة $\frac{1}{6}$ ثلثي الاشارة
 وهو خط $\frac{1}{6}$ مربعه اربعة وثلثون $\frac{1}{6}$ اشارة ومربع اد
 العمود اربعة مجموع المربعين ثمانية وثلثون $\frac{1}{6}$ اشارة الاشارة
 جذره فكانت خمسة $\frac{1}{6}$ اشارة وهو مقدار ضلع $\frac{1}{6}$ وضعفه
 يكون مقدار $\frac{1}{6}$ وهو المظوم وبالجبر والمقابلة فرضناه شيئا فيكون مربع
 اد مال اربعة ومربع $\frac{1}{6}$ اربعة امثال اربعة اربعة اموال وستة عشر وبقية
 ثمانية عشر الاشياء اربعة $\frac{1}{6}$ ومال $\frac{1}{6}$ شيئا جمعنا مع مربع اد بلغ
 $\frac{1}{6}$ ومال $\frac{1}{6}$ شيئا وهو مال اربعة اربعة اموال وستة عشر وبعد الجبر
 المقابلة يكون $\frac{1}{6}$ معادلا لثلاثة اموال $\frac{1}{6}$ شيئا وبعد الر يكون $\frac{1}{6}$
 معادلا لمال واحد اثني عشر شيئا بعنا نصف عدد الاشياء صار $\frac{1}{6}$ زدها
 على العدد بلغ $\frac{1}{6}$ اخذنا جذره فكان كاسبق احد عشر $\frac{1}{6}$ ثلثي الاشارة
 ففضا من نصف عدد الاشياء بعين عشرة $\frac{1}{6}$ ثلثي الاشارة وهو
 الجول اعني $\frac{1}{6}$ والباقى كاسبق المثال الساس ثلث فاعده ستة عشر احد
 الضلعين الباقيين ثلثه امثال الاخر والعمود الخارج من الزاوية التي بوترها
 القاعدة الواقعة عليها ثلثه وارادنا معرفة الضلعين الباقيين وليكن الثلث

الاشار ربحاه صار عشرة و ٢١٥ خامس الاشار ذو طبعه ربع -
 بلغت عشرة و ٢١٥ خامس الاشار احدثنا جدره فكان البعد و ٢١٤
 رابع الاشار وهو ضلع - فيكون ضلع - ثلثة عشر و ١٤٤ رابع الاشار
 وهو المثلث السال السابع زيدان تضع في داخل مثلث نقطة وصل بينها وبين
 ذوايا المثلث خطوطا ليصير ثلثة مثلثات بحيث يكون احدها نصف الثاني
 والثاني ثلث الثالث وزيدان تعرف مقدار برونك الخطوط ومقادير الاضلاع
 الخارجة من برونك النقطة هي الاضلاع والمعلوم اضلاع المثلث فحسب ولكن
 اده فبقسم - ثلثة اقسام بحيث يكون احدها اقسام نصف الثاني والثاني ثلث
 الثالث كاقسام و د دة - فده ضعف د و ثلثه فيكون د - ثلثة اقسام
 و د و جميع ٦ - سبعة اقسام د ثم نضل ا د فيكون ثلث ا د نصف مثلث



اده وهو ثلث مثلث ا - كما مر في القاعدة السابعة والاربعين بها هنا بالشكل
 الاول من سادس الاصول ثم نخرج من نقطة د خط د ر موازيا للضلع ا د من نقطة د
 مع موازيا ل ا ب فيقاطعا على نقطة ط فهي النقطة المطلوبة فاذا وصلنا ط ا
 ط د - يكون مثلث ا ط د مساويا للمثلث ا د و ل فوعلمنا بين خطين موازيين على

هـ سره على - فيكون مثلث د ح م مشابه للمثلث ا ح هـ لا تخار زاويتي فيها و
 قيام زاويتي هـ فيكون شنبه ا ح الى ا هـ كنسبه د ح الى د م فيكون د م واحدا وثلاثة
 عشر جزءا من خمسة عشر وهو مثل ط ك المطلوب وايضا كنسبه ا ح الى د كنسبه
 د ح الى ح م فيكون ح م واحدا وخمسين جزءا مثل ط د اثنا عشر تسعا فحـ ثلثة
 وثمانية وعشرون جزءا من خمسة واربعين فيكون ا ط القوي عليه وعلى عود
 ط ك المساوي لد م شنبه و ٣٩ ١ ط ب ا اعشار وايضا يكون مثلث ح م
 مشابه للمثلث ا ح هـ لا تخار زاويتي - وقيام زاويتي هـ فيكون شنبه ا ح الى
 ا هـ كنسبه ح م وهو اربعة عشر الى ح م فيكون ح م شنبه وعشرة اجزاء من سبعة
 عشر وهو مثل ط ك المطلوب ففرقنا مفاد ا ب الاعداء الثلاثة ولا مضان صحح العجل
 يقول وايضا كنسبه ا ح الى ح م وهو خمسة عشر كنسبه ح م وهو اربعة عشر
 الى ح م فيكون ح م اثني عشر ومنه اجزاء من سبعة عشر د م ك مثل ط ك
 وهو كان ثلثة وسبعة اشاع فذلك شنبه وعشرون جزءا من مائة و
 ثلثة وخمسين فقط - القوي عليه وعلى ط ك يكون سبعة عشر و ٣٩ ٢ م
 رابع الاعشار رعيه مثل ط م وذلك المظم وهذا اخر ما اردنا
 ابراده في هذا الكتاب الحمد لله نعم على نعمائه و
 الصلوة والسلام على خير خلقه محمد وعلى اله
 الطاهرين واصحابه الهادين
 المهتدين

هَذَا كِتَابُ نَبِيهِ هَذَا الْحَدِيثِ

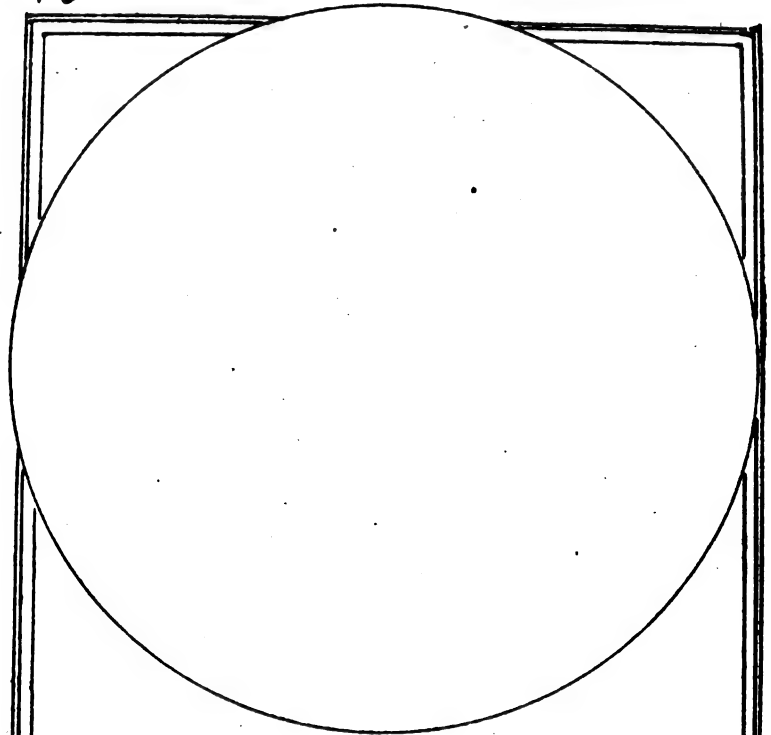
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الحمد لله الذي جعل طبقات السموات نازلة وصبر الكواكب على مناطقها سائرة والصلوات
على خير خلقه محمد المصطفى خاتم النبيين وعلى آله وعترته الطاهرين الطيبين والعدل
فإن أوج خلق الله تعالى لا يغفر له حشيد مسجون نحو الطبيب الكاشي الملفب بغياث حسن
أحواله يقول سنلتقي بعض الإخوان هل يمكن على الله تعرفنا نفاوهم الكواكب عرضها
فغكرت في حق ففنى الله تعالى والجهنم وظهر عليه أن رسم صفته واحد من صفته
بعرضها نفاوهم الكواكب السبعة وعرضها وانباها عاين العرض على الحس والكسوف
بأسهل طريق وأقرب مان ثم استنبط منها أنواعا مختلفة يعرف من كل واحد منها ما يعرف
الأخر والفضة الزنبا له مشتملة على كيفية عملها وكيفية العمل بها وسميت الألة بطبق المناطوق
والرسالة نبيه الحديث والحف بها عمل الألة السماء بلوح الانضالات وهو يسمى
أخبر عن عملها قبل هذه وبالله العزم والتوفيق وهي مشتملة على بابين وعناوين الباب
الأول في صنعة الألة فخذ صفة من مخارصها وشبه وصف كصفتها الأسطرلاب والخشب
كلما كانت أكبر كان العمل بها الصم وادنى وأقل ما يمكن فطرها نصف ذراع الكبير والأولى

ان يكون ذراعين من راع الهاشمي وثلاثة اذرع وقرب عليها حلقة كحجرة الاسطرلاب حيث
 يتحرك الصفيحة في الحجرة عند الحاجة ولا ينفرد منها ويكون وجهي الصفيحة كسطح واحد
 وجه الحلقة باثني عشر منها واثني عشر للبروج الاثني عشر ونفس البروج بالدرجات وال
 بما امكن من الكسوف ونكتب عليها اسماء البروج وعلافاً الى الاجزاء متوالية من جانب
 البعدين الى اليسار كما هو الرسم ثم نرسم على الصفيحة دائرة اعظم ما يمكن ونضع على محيط تلك
 الدائرة نقطة حيث يقع ونقرضها اوج الشمس وناخذ منها بقدر ما بين اوج الشمس و
 كل كوكب من النجوم بالتوالي من الدائرة المرسومة حيث يقع نضع عليه نقطة منها والمركز يحيط
 مستقيم بحيث يمتد نحوها عند تمام الدائرة وناخذ من المركز الى جهة كل نقطة منها اعني
 الارجاء للزهرة - والمشتري - ل - ولزحل - ع - والمريخ - ه - او ه - وللقمر
 الى جهة اوج الشمس والى جهة اول الاجزاء - ط كلها على ان نصف قطر الدائرة المرسومة
 سنو ونجعل حيث ينبغي مركزاً ونذكر عليه دائرة للزهرة سبعة ع - والمشتري
 ولزحل ب - والمريخ د - او و - وللقمر ط وهذه الدائرة هي مناطق اوج
 هذه الكواكب وليس الاحتياج بمنطقة الشمس بل يجعل محيط الصفيحة اعني عظم الدائرة
 المرسومة عليها منطقتها مستغارة ولعطار د ناخذ من مركز الصفيحة الى جانب اوج
 ب - بالاجزاء التي بها نصف قطر الصفيحة سنو ونخرج من حيث ينبغي وهو مركز
 المديبر خطا يكون تقاطع مع خط اوجه على قوائم وناخذ من موضع التقاطع الى كل
 واحد من جانبيه اعني بين خط الارجاء ولباره بقدر ه - على ان نصف قطر الصفيحة
 سنو ونجعل كل واحد من موضع الانتهاء مركزاً ونذكر عليه دائرة للزهرة سبعة ع - والمشتري
 شكل اهلبيجي هو مدار مركز نذكر عطارد وندعوه بالمنطقة ايم فيكون نصف
 قطره الاطول ث - والاخر موه ولا نأردنا ان لا توشق المناطق بعضها

نقطة اخرى في
 موضع اوج تلك
 الكواكب فصل بين
 كل مع

ينقسم ويتيسر غير بعضها عن بعض فجعلنا بعد الزهرة والعمر بعد نصف قطر
 الصفيحة والمستوى في جزءا على أن نصف قطر الصفيحة مثل طول كل تلك الأجزاء
 نه والبرج و اونه ولعطار د ثم تاخذ من مركز منطقة كل واحد من العلوية
 والزهرة الى جانب اوجده وفي العمر من مركز الصفيحة الى جانب بعض الشمس او الى جانبه
 مقابل مبدأ الأجزاء بعد مركز منطقة ذلك الكوكب عن مركز الصفيحة ويعلم
 بنهي علامة اونها وفي عطار د نعلم على منتصف ما بين مركز المدبرة الصفيحة الى
 حضيضها بقدر - و د بالاجزاء التي لها نصف قطر الصفيحة فتخرجت بنهي نعلم
 هناك علامة ونسميها بالمرکز المستعرا للشمس ثم نرسم على الصفيحة قطرا بمرکزها
 بمبدأ اجزاء المحيط احدهما بعد د من المركز والاخرى بعيد و ا وللشمس
 احدهما بعد ز نو والاخرى ح ط وللمرئج احدهما بعد د والاخرى
 م نه وللزهرة علامة واحدة بعيد د في ولعطار د بعيد و ا بحيث يخرج
 اثر هذه العلامات ولو يكن في لكل واحدة من العلوية علامة واحدة مودعها
 في منتصف المجدين لا يقع خلل في المعضو ونسمي هذه العلامات بنقط العرض
 ثم نعلم على منطقة كل كوكب اربع علامات اثنان على الاربعة والخميس واثنان
 على صدي نظامي الثاني والرابع بحسب البعد الشهيرة ومقدار بعدهما عن نقطة
 الاربعة تاخذ من جداول التريج وقد صححناها في زيجنا المعروف في زيج الخاقاني
 وصورة الصفيحة والحجرة والمناطق والعلامات

مركز الصفيحة فذلك
 اعلامات ندعوها
 بنقاط المحاذات
 والشمس تاخذ من
 مركز م



ثم نعمل سطرين من نحاس او شبه او خشب متساوي القامة احدهما يكون كعضادة
 الاسطرلاب المحرفة طولها ان يمد من قطر الصفيحة او اقصر من قطر محد المجزأة ولها
 حرفان للقطب حرفان مفسومان احدهما للتقويم والاخر للعرض كما ينل كبر من عضادة
 محرف من مثل الصفيحة وينبغي ان يكون كل واحد من الزاويتين اللتين فيها الحرفان
 بحيث لا يسع كل واحد منهما قطبا اعظم من مريد الكمالين ونقسم احدهما من مركز
 العضادة اعنوم مركز ثقلها الى حيث يساوي نصف قطر الصفيحة كبشرين فنما مشابها
 من جانبي المركز ونقسم كل جزء منها ثانيا المكن من الكسوة ونكتب علامات الاعداد عليها مبنيا

كثفت اثره و
 يكون اصغر ما
 يمكن وان يكون
 حرفان صم

من المركز الى الجانبين ونقسم حرف الاخر اجزاء مختلفة مبدءا من المركز الى ادى نصف قطر
 الصفيحة من الجانبين وطريق تلك القسمة ان نلصقها على لوح مع الحجرة بحيث يمر حرفها الذي
 تريد ان تقسمه بمركز الحجرة ونصل بين كل حجرين من اجزاء الحجرة متساويين البعد عن احد
 طرفي الحرف بخط مستقيم ونعلم على موضع تقاطع الخط المذكور حرف العضادة علامة
 حرف العضادة منقسما اقسام مختلفة هي اجزاء القوس وهكذا انفس كل جزء بما امكن
 من الكسوة ونهي الحرف الى الاول بحرف الفطر و اجزاءها باجزاء الفطر والحرف الثاني بحرف
 القوس و اجزاءها باجزاء القوس ونهي احدى اسياها بالراس وتكتب عنده علامة ثم ليكون
 دائرة على الراس والشمال والاخر بالذنب وتكتب عنده علامة - ليكون في الاعلى الذنب
 والجنوب ثم نقسم وجه العضادة باربعة جداول ونخرج خطوط الخشاك من اقسام القوس
 او العشرة على الجدول الرابع وتكتب البروج الاثني عشر في كل جدول في سطرين متوازيين
 اما في الجدول فينشد من الراس عند علامة ثم وتكتب السرطان ثمنا الى ثلثين جزءا من هذه
 الاقسام ومنه الاسد الى ثلثين جزءا ثم السنبلة الى الخط المشار بالمركز وهكذا
 تكتب كل برج على التوالي ثمنا في ثلثين درجة الى ان يبلغ اجزاء القوس الى الذنب عند
 علامة - ثم تكتب من اخر القوس الى اول الجدول عندا معكوسا وهكذا الى ان يبلغ
 اخر الجدول الى اول السرطان عند الراس يعرف من هذا الجدول عرض القمر وعرض الثانة
 للسفليين وفي الجدول الثاني ينشد من بلل الحمل الى ثلثين جزءا وهكذا الثور
 ان يتم فيه سطران ويبلغ اخر الجدول الى الحمل عند الراس ويعرف منه عرض المريخ و
 العرض الاول والثالث للسفليين وتكتب في الجدول الثالث من الراس الى عشرين
 درجة منه الدلو ومنه الى ثلثين الوقت هكذا الى الذنب هناك يكتب في الاسد عشرة
 درجات ثم يخطف الاسد الى عشرين درجة من الذنب ومنه السنبلة الى ثلثين وهكذا

لمعرفة الاصناف المنكسفة ويندعى اعادته من جهة المركز وينتهي الى جهة رأس المسطرة
 وندهو المسطرة الاولى بالعضادة والثانية بالمسطرة ونربطها بسلسلة رفيقة
 طولها قريب نصف طول المسطرة وايضا نربطها من راسها من جهة واحد على
 العضادة والاخر على المسطرة بحيث يكون مروا العمودين على ح في المسطرتين عند
 انضمامهما على ن و ا باحادة ومنفرجة ولا يكون لحد منهما مواز بالاخر ونصبت اللينتين
 على العضادة فيبعد في اخذ الارتفاع لكن لا تحتاج اليه في هذا العمل وهذه صفة المسطرتين
 ولولا فعل المسطرة ولستعمل مكانها خطاد فيفا يحصل المطلوب وايضا ولنا ان نقسم
 العضادة المعروفة بالقسي كنم مسطرة صفيحة خط الاسنواء التي استنبطنا اعمالا
 كثيرة منها والقنا فيها الرسالة الموسومة واوردت فيها كيفية رسمها ثم
 نكتب البروج عليها كما ذكرنا وهو محتاج الى تخطيط بعض قسوس على وجه الصفيحة وذلك
 ان نفرض ان قطر الاسنواء هو ا ف خط الاسنواء ونخرج عن مركز الصفيحة خطين
 عن جنبتيه الى نقطتين من المحيط بعدهما عن طرف القطر المذكور عشرة اجزاء ونسمي
 عن جنبتي القطر قسوسا موزنة بين المحيط واحد الخطين الخارجين المذكورين هي كقطر
 الارتفاع والانخفاض لخط الاسنواء على ان محيط الصفيحة مدار اس الحمل و
 الميزان ولواردنا ان نرسم قسوسا مقاطعا لتلك القسوس موزنة بين الخطين
 المذكورين هي كدوائر سموت خط الاسنواء ولونرسمها
 في احد جانبي القطر وتترك الاخر نكتفي به
 العمل ومعرفة استخراج مراكز تلك
 القسوس كراتها في الرسالة المذكورة
 وهذه صورة العضادة بهذا الطرز

بند

تركيب

النوع الاخر

ثم رسم على وجه الصفيحة او على ظهر مجدلكا لوضع الاوتار مفسوما
 في الغرض باحد عشر فيما احدها نصف الاعداد وخمسة لاساط
 النهرين والعلوية والخمسة الباقية لادرج الشمس خاصة الغرض
 ووسط جوزه ومجموع الوسط والخاصة لكل واحد من السفليين
 ليكونا السفليين بمنزلة وسط الشمس للعلوية وندعوها
 بالخاصة الكبيرة وفي الطول ثمانية وخمسين سطرا ثلثة سطور
 للالفان سطور واحد لمعامل الاوساط في نصف طار اولها
 من نصف طار منه مئة وثمانية عشر كنهان في السنين الاجداد
 والعشرين والمائة الف عشرة لمعامل الاوساط عشرة مئتين
 مائة الف عشرة كنهان في السنين العشرين والمائة الف
 اشوع كنهان في احوال ايام وعشرين الف ثلثة عشر شهرا وعشرين
 وواحد للساعة ونسمجدان مفسومين بمئة الف مرة ونضع
 مبادى حد الرجعة ونهاياتها الكمال منها ولو تعلم عند مقعر
 الحجر علامتها مبادى الرجوع نهاياتها وكذا علامتها مبادى
 الرجعة والاستقامة ونواوي نضع حبل لاخر لا خلاف
 وهو ما بين اجتماع الحنفى والمرء واختلاف نظر القمر في الغرض
 عند الاجتماع المرء بعرض وسط الاقاليم وقد صنعنا ذلك
 في هذه الرسالة منفولا عن زيجنا المعروف بالزيج الخافى
 بعد حذف جزا اول ساعات النجيلة المذكورة ووضعنا فيها جدول
 الاوساط محتويا بذلك الزيج ايضا والجدول هذه

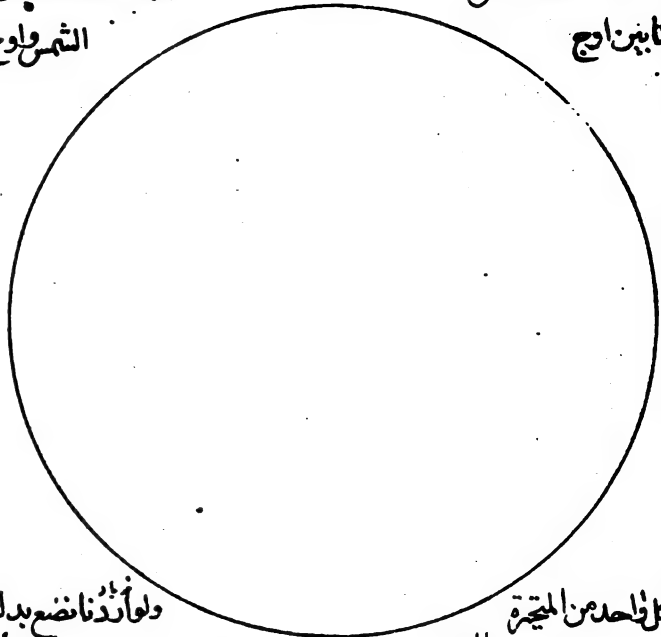
[illegible]

نوع آخر لا يحتاج فيه الى تحريك الصيغة في المحرّك بل نرمس اجزاء المحرّك على محيط
الصيغة ونخرج قطوا يمر بمبدأ الاجزاء حيث فرض مبدأ ونفرض ذلك القطر واراء المراكز
لكل كوكب نرمس المناسقي عليه بحيث يكون كلها انما مشى على نقطة تقاطع ذلك القطر مع مقعر
المحز وهي موضع وج الكوكب نجعل مركز الصيغة الى جانب الارج وانشاف
افطارها وابعاد نقطة المحاذاة عن مركز الصيغة المتجهة الى جانب الارج و
للقمر الى جانب الحضيض وبعد مركز المذنب الى جانب الارج وبعد مركز

[illegible][illegible]

فمجلد وهو هذا المثلث
بما بين اوج

مجدل الاوساط مجدلا
الشمس واوج



كل واحد من المتيقة
مجموع الوسيط والخاصة ولو اردنا نضع بدل مجموع الوسيط والخاصة لكل واحد
من السفليين مجموع المركز والخاصة ونسمي هذا النوع بمجدل الاوجات والنوع الاول يختلف
الاوجات بالمختلف المركز وهذه صفة الصيفية ولو اردنا نرسم المناطق في هذا النوع في
جانب القطر المار بالمركز ونترك في الجانب الاخر نكتفي في العمل نوع اخر نجعل المحور متحركة
الصيفية كما كان في النوع الاول وندير مناطق العلوية والزهرة والقمرة كما حول مركز الصيفية
على ان نصف اقطارها يكون على ما كان في النوع الثاني بسلك الاجزاء ايضا فيكون كما في النوع
ومواز للمحيط الصيفية ونسمي بالمناطق السعارة ونعلم علامات الاوجات على محيط
كل واحد على محله ونخرج من تلك العلامات اقطارا كما ذكرنا في النوع الاول ثم نعلم على كل قطر

شون وهو هذا ونخص اسم هذا النوع بموازى المناطق نوع آخر يجعل الحجرة صغيرة
ايضا وندير حول مركز الصيغة دائرة واحدة يكون قطرها سبين جزءا على ان
نصف قطر محد الحجرة ثلثة وسبعين ويجعلها نائبا منطقة كل كوكب مستغارا
ونسميها بالمنطقة المشتركة ونرسم منطقة عطار كما ذكرنا في النوع المتقدم لان
هناك راساء الاهليلجي يماسان محيط الصيغة على نقطتين متقابلتين هما
يماسان المنطقة المشتركة ونعلم نقطة الخاذاة ومراكز المستغارات كما ذكرنا في

المنطقة التي تحتوي مركز الشمس	المنطقة التي تحتوي مركز الارض	المنطقة التي تحتوي مركز المريخ	المنطقة التي تحتوي مركز الزهرة	المنطقة التي تحتوي مركز المشتري	المنطقة التي تحتوي مركز الزحل
ل	ل	ل	ل	ل	ل
١	١	١	١	١	١
٢	٢	٢	٢	٢	٢
٣	٣	٣	٣	٣	٣
٤	٤	٤	٤	٤	٤
٥	٥	٥	٥	٥	٥
٦	٦	٦	٦	٦	٦
٧	٧	٧	٧	٧	٧
٨	٨	٨	٨	٨	٨
٩	٩	٩	٩	٩	٩
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠

النوع المتقدم ومقادير البعادات عن مركز الصيغة
مع سائر البعادات المستعملة في هذا النوع جوا
التي يكون لها نصف قطر المنطقة المشتركة
وضعتنا في جدول وهو هذا وهي مقدرة
بالاجزاء التي لها يكون نصف قطر كل واحد
منها سبين الا في عطار وينبغي ان يجعل
مقدار كل واحد عما هو نفسه بمائة وعشرين
من حوز العضادة الفطرية من المسطرة بقدر

قطر المنطقة المشتركة وطول كل واحد من المسطرين بقدر قطر محد الحجرة ونقسم
ما يخرج حوز العضادة الفطرية من محيط المنطقة المشتركة من الجانبيين الى راسي العضاد
بالاجزاء الفطرية ايضا اعق بالاجزاء التي لها نصف قطر المنطقة المشتركة شون ون
اسم هذا النوع بمحاذ المناطق نوع آخر مستنبط من النوعين المتقدمين وهو ان يجعل
محيط الصيغة نائبا منطقة كل واحد من العلوتين والزهرة والشمس ونرسم منطقة
الغمر وعطار كما ذكرنا في النوع المسمى بموازى المناطق ويجعل منطقة الغمر نائبا

منها منطقة المريح ابيه والمقار المستعملة في هذا النوع وضعتها في جدول اول
التي يجب ان يكون نصف قطر الصفيحة سبين ولو كان عرض الحجر بعد ما بين مركز
المريح فجعل محيط الصفيحة ثانيا من منطقة ابيه هكذا اولى ونقص هذا النوع

الکواکب	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰			
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

بدي مصطفين وهذه الانواع الثلاثة
بمجرد المراكز تكون مركز الصيغة ومراكز
المناطق معبرة ولون فرض الايجاب في
الانواع الاربعة المختلفة الايجاب في
نارنج رسم تحت الصيغة ثانية في مواضعها
ونقص حركة الارج في ما بين النارنجين
في العمل عن الوسط وتربدها على القوم
الحاصل ان كان النارنج المطلوب فوقه

حاصل ان كان السارج استوي ومرتفع
 التاريخ الذي رسم مجسمه الصفيحة وبالعكس كان مقعداً يحصل المطلوب لا يحتاج الى
 تحريك الصفيحة في المحز ولبس هذه الانواع بثابتة الادجاء ولو تعلم نقطة المحاذاة
 والمركز المستعار كلما على نظري عميد اجزاء المحز ونوسم اهلبي على عطار بحيث يكون
 راساً على ذلك القطر ومناطق الباقية على ما ذكرنا في نوع من الانواع الثلاثة الاخيرة
 ونأخذ مقاماً من الابعاد ونضاهي الاقطار بحسب تلك النوع لم نحج الى تحريك الصفيحة
 في المحز ونحصل انواعاً ثلثة اخرى مقعدة الادجاء والمركز ونوسم المناطق في المحز
 عطار كما ذكرنا هيئتنا اعني رسم المناطق بنوع من الانواع الثلاثة الاخيرة واهلبي
 عطار بحيث يكون راساً على نظري عميد اجزاء المحز ونعلم عليه نقطة محاذاة
 مركزه المستعار لكن نعلم نقطة المحاذاة والمركز المستعار للباقي على حذو العنادة القطري

لا على الصيغة او ندر على الصيغة حول مركزها وارتباطها بنقطة المحاذاة والمركز المستقيم
 او قسما تلك الابعاد والخرج الى محركات الصيغة ايضا ونحصل ثلثة انواع اخرى مختلفة الا
 وهي اخرى اسهل من الثلثة المنقذة لثبوتها بمحرك النقط ومن الدليل بالثلثة المنقذة
 ما يعمل هذه وبالعكس لان كون نقطة المحاذاة والمركز المستقيمة اما على القطر يسهل
 الى حركة العنادة في العمل بها واما على حروف العنصا يسهل نقلها الى القطر في العمل بها
 هذه الانواع خمسة عشر نوعا لانها اما مختلفة المراكز: متحدة المراكز والثلثة ثلثة
 انواع متوازي المناطق ومختلف المناطق ودو المنطقتين المتوازيتين والاربعة اما
 الاربعة والثانية نوعان لعدم حركة المحرك ومحرك الاربعة المحركها يحصل ثلثة عشر
 لضرر الاربعة في الثلثة ويجعل ثلثة اخرى متحركة الاربعة لا يحرك المحرك بل يحرك
 النقط وهي الثلثة المتحدة المراكز المختلفة الاربعة المتحركة النقط وتفصيل هذه
 ١ مختلف الاربعة المراكز ٢ متحد الاربعة مختلف المراكز ٣ مختلف الاربعة
 متوازي المناطق ٤ مختلف الاربعة متحد المناطق ٥ مختلف الاربعة ودو
 المنطقتين المتوازيتين وهذه الثلثة مع الاولى هي متحركة المحرك ٦ مختلفة الاربعة
 والمراكز ثابثة الاقطاب ٧ مختلفة الاربعة متوازي المناطق ثابثة الاقطاب
 مختلفة الاربعة متحد المناطق ثابثة الاقطاب ٨ متحد الاربعة مختلف المناطق
 متوازي المناطق ٩ متحد الاربعة مختلف المناطق ١٠ متحد الاربعة مختلف المناطق
 مختلف الاربعة متوازي المناطق متحركة النقط ١١ مختلف الاربعة متوازي المناطق
 متحركة النقط ١٢ مختلف الاربعة متوازي المناطق متحركة النقط والاولى
 ان نرى منطقة القمر كما ذكرنا في النوع الثالث والاولى كما ذكرنا في النوع الاول ولنا
 ان نعمل نوعا اخر يكون فيه وضع المناطق بالنسبة الى مركز الصيغة كوضعها بالنسبة

الاربعة والمختلفة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

الاربعة

النقطة المحاذة لكن لا فائدة فيه ويكون لكل واحد من الأنواع المذكورة فائدة ليست
 لغيره أما من جهة عمله ودرسه وأما من جهة العمل به واستخراج المطلوب منه ولما كان
 نرسم أهليلجي عطار د باربعة وجوه الأول ان يكون وضعه بالنسبة الى مركز الصفيحة
 كوضع المركز للدبر ورأس فطره الأول بما ساجبط الصفيحة وهذا الوجه
 في النوع الثالث والوجه الثاني ان يكون وضعه اليه كوضع النقطة المحاذة
 ورأسه الأوجي اعني بعد الابعدياس محيط الصفيحة والثالث ان يكون وضعه اليه
 كوضع المركز العالم وبعده الابعدياس محيط الصفيحة كما ذكرنا في النوع
 والوجه الرابع وهو بعينه كالثالث الخ ان بعده الابعد لا يبلغ محيط الصفيحة بل
 يكون منه وحسين جزء من اجزاء الفطر لئلا يتشوش المناطق الاخرى وهذا الوجه
 ذكرناه في النوع الاول فمقدار ما بين مركز الدبر والعالم وبعده نقطة المحاذة
 عن كل واحد منهما وبعده مركز الأهليلجي عن الفطر الاطول اعني عن مركز الدبر ونصف
 الأهليلجي وبعدهم الاختلاف عن مركز العنادة وبعده نقطة العرض عن مركز الصفيحة
 وبعدهم المبل عنه كلما على ان نصف فطر الصفيحة من وضعنا جدول حسب
 الوجوه الاربع مع مقدار نصف قطر الصفيحة على ان نصف فطر حاملة متون

هذه المقادير بالاجزاء التي فان نصف الصفيحة ستون									
الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الاول	الوجه الرابع	الوجه الثالث
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

وتواردنا رسم منطقة حامل عظام كما كان دائرة لا اهل ليحيى لكن العمل لها اصعب
 نأخذ من مركز الصفيحة في جميع انواع مختلفه المركز الى محبة الارج بقدر - تا من اجزاء
 القطر ونحمل حيث ينتهى مركز او ندير عليه سبعة ز ط دائرة ونعلم على حرف القطر
 من العضادة علامتين احديهما بعيد - تا وهي علامه نقطه المحاذاه والاخرى
 • وهي علامه مركز المستعا او ندير حول مركز الصفيحة دائرة بين يدن يدن البعد
 احديهما المدار نقطه المحاذاه وهي اصغر والاخرى لمدار مركز المستعا وهي اعظم وبعد كل
 واحد من رقم الاختلاف نقطه العرض و رقم المثل نأخذ من الجدول الموضوع في النوع الثالث
 المعروف بتوازي المناطق ومن هذا الجدول بازاء الوجه الاول امانه الانواع المتخذة
 المراكز والابعاد عن مركز الصفيحة هـ

الارتفاع	المركز	الارتفاع	المركز	الارتفاع	المركز	الارتفاع	المركز	الارتفاع	المركز	الارتفاع	المركز
١	١	٢	٢	٣	٣	٤	٤	٥	٥	٦	٦
٧	٧	٨	٨	٩	٩	١٠	١٠	١١	١١	١٢	١٢
١٣	١٣	١٤	١٤	١٥	١٥	١٦	١٦	١٧	١٧	١٨	١٨
١٩	١٩	٢٠	٢٠	٢١	٢١	٢٢	٢٢	٢٣	٢٣	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٦	٢٦	٢٧	٢٧	٢٨	٢٨	٢٩	٢٩	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣٢	٣٢	٣٣	٣٣	٣٤	٣٤	٣٥	٣٥	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٨	٣٨	٣٩	٣٩	٤٠	٤٠	٤١	٤١	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٤	٤٤	٤٥	٤٥	٤٦	٤٦	٤٧	٤٧	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٥٠	٥٠	٥١	٥١	٥٢	٥٢	٥٣	٥٣	٥٤	٥٤
٥٥	٥٥	٥٦	٥٦	٥٧	٥٧	٥٨	٥٨	٥٩	٥٩	٦٠	٦٠
٦١	٦١	٦٢	٦٢	٦٣	٦٣	٦٤	٦٤	٦٥	٦٥	٦٦	٦٦
٦٧	٦٧	٦٨	٦٨	٦٩	٦٩	٧٠	٧٠	٧١	٧١	٧٢	٧٢
٧٣	٧٣	٧٤	٧٤	٧٥	٧٥	٧٦	٧٦	٧٧	٧٧	٧٨	٧٨
٧٩	٧٩	٨٠	٨٠	٨١	٨١	٨٢	٨٢	٨٣	٨٣	٨٤	٨٤
٨٥	٨٥	٨٦	٨٦	٨٧	٨٧	٨٨	٨٨	٨٩	٨٩	٩٠	٩٠
٩١	٩١	٩٢	٩٢	٩٣	٩٣	٩٤	٩٤	٩٥	٩٥	٩٦	٩٦
٩٧	٩٧	٩٨	٩٨	٩٩	٩٩	١٠٠	١٠٠	١٠١	١٠١	١٠٢	١٠٢

وهذه الاجزاء في متوازي المناطق وذي المنطقين يكون بالاجزاء اليه نصف قطر
 الصفيحة متو في متحد المناطق بما به نصف قطر حامله متو ونحتاج في هذا الطريق
 ان نعلم على حرف المسطرة علامتي نقطه المحاذاه ومركز المستعا ثم الباب الاول بعون الله
 وحسن توفيقه **الباب الثاني** كيفية العمل بالالة السماء بطبق
 المناطق وهو مشتمل على خمسة عشر فصلا **الفصل الاول**
 في استخراج اوساط الكواكب نأخذ حاصل الاوساط بازاء منته نافضة بدرجة فيها
 بين ضا وضبا يكون احادها كاحاد السنة المطلوبة ثم نأخذ بازاء عشر النفاصل

ومثانه ان كان تفاضل وزيدها على حاصل الاوساط لما خزان كانت الساعات المطلوبة
 مؤخره عن السنين الواقعة بين ضا وضاد الانقضاء منه ثم ناخذنا زاد الشهر
 المطلوب ثم بازاء يوم المطلوب مجتمعا مع الحاصل ليحصل الاوساط في نصف النهار
 يوم المطلوب بطول في دلواردنا لو فتر نصف النهار فرض بساعات الماضية عن
 نصف النهار في كل واحد من حركة الاوساط ساعة واحدة وزيد الحاصل على ^{النصف} الحاصل
 النهار كل على نظيره ولو اردنا بطول غير طول في سخط الساعات ودقيقة بمبرزة
 ليحصل الساعات دقايقا والدقائق ثوانيا ثم نضعها من زيد الحاصل على الساعات
 الماضية او على نصف النهار ان كان طول المطلوب اقل من في والانقضاء منه
 او من نصف النهار ليحصل الساعات المعدلة بما بين الطولين يحصل تلك الساعات
 حركة الاوساط ونزيدها على الحاصل لنصف النهار ليحصل في الوقت المفروض
 مثال اردنا ان نخرج الاوساط بعد غرض $\frac{1}{2}$ من نصف نهار الساعات
 عشر من مائة منه خمس وثلاثين وسبع مائة بطول $\frac{1}{2}$ يكون زائد الطولين
 درجة واحدة واربعين دقيقة فخطناه بمبرزة وضعناه مرتين فصار رقم
 ثابته زدنا على الساعات الماضية عن نصف النهار لان طول المطلوب اقل
 من في بلغ $\frac{1}{2}$ كرم وهي الساعات المعدلة بما بين الطولين فربما
 جدولا للدسور واخذنا بازاء السنين والشهور والايام وجمعنا
 ما وجدنا ليحصل الاوساط في نصف نهار يوم المطلوب
 بطول في ثم اخذنا خاصة الساعات
 المعدلة وزدناها على الحاصل الاول
 ليحصل الاوساط في الوقت المطلوب

من اجزاء الحجرة في الوقت المطلوب كانت الحجرة متحركة حول الصفيحة وتشدها بفيل شمع
 مذاب دامضي على ذلك فان ويحرك او جات الكواكب من مواضعها الاولى فضعها
 في الشمس ليند بالشمع ويحرك الصفيحة حتى وافقت الخطوط المارة بالاجزاء مكانها
 من اجزاء الحجرة وتشدها كما ذكرنا وترك العضادة عليها بحيث يكون حرفها الفطري طارا
 بمركز الصفيحة الا في استخراج العروض لغد بالثالث للفرد الاعمال المتعلقة بالبحر
 النفوس فان فيها تجعل حرف الفطري طارا بمركز الصفيحة ويجعل فيها الفطري والحكم بالعرس
 كما يفعلون بالاسطرلاب ثم نعمل بها ما نريد **الفصل الثالث** في معرفة تقويم
 الشمس لغد بيله وبعده عن مركز العالم اما في الانواع المختلفة الاوجات فطلب مثل
 من اجزاء الحجرة ونضع هناك على محيط الصفيحة علامة بالمقدار وتدعوها علامة ^{وسط}
 ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها مثل العلامة ويمر بمركزها المستعاد وبواقع مبدا ^{سين}
 المسطرة علامة الوسط ونسكنها لنجعل حرف العضادة الفطري مواز بالابان بان يجعل الفو
 الواقعين بين حرفي المسطرتين متساويين فنضع مرى حرفها الفطري على اجزاء الحجرة
 بغير الوسط هو تقويمها وباين علامة الوسط ومركز المستعاد من اجزاء المسطرة ^{بعدها}
 عن مركز العالم بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر حاملها متساوين وباين التقويم والوسط هو
 لغد بيله اما في الانواع المخذة الاوجات فنعملها فاعلنا بالوسط لحصل المركز المعلن
 نريد عليه لوج لحصل التقويم **الفصل الرابع** في معرفة تقاويم الباقية ^{الكواكب}
 منها فاما مقدمة في معرفة وضع علامة المركز والاختلاف الطولي على الصفيحة لكل واحد
 منها اما وضع علامة المركز في النوع الاول الملتصق بمختلفة الاوجات والمراكز فنضع مرى
 العضادة الفطري على مثل الوسط من اجزاء الحجرة في كل واحد من المنحرة ونجعل حرف
 المسطرة مواز بانقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة فنعلم على موضع تقاطع حرف

المسطرة مع منطفة الكوكب علامة بالمدا في علامة المركز وفي النصف من العضادة
 على مثل مركزه المستعمل ان كانت مركزه على القطر المار بواج الشمس وان كانت على
 القطر المار بعبد الاجزاء فضعها على مثل مركزه ونعلم على موضع تقاطع حرفها مع
 منطفة علامة وهي علامة المركز واما النوع الثاني المتحد الاوجان المختلفة بالمركز
 نقول بالمركز فافعلنا ههنا بالوسط والمركز المستعمل ولورسم في هذين النوعين المنطفة
 عطار دائرة لا اهيليلجيا فضع مري العضادة على مثل مركزه من اجزاء المحجة او على
 الوسط في النوع الاول ونعلم على موقع علامة المحاذاة ومركز المستعنا الى جانب
 نظير المركز علامتين على الصفيحة او على نقاط طعي حرف العضادة مع الدائرتين اللتين
 يكونان مدادى العلامتين ثم نضع مري العضادة على مثل ضعف المركز من اجزاء
 المحجة في النوع الثاني وعلى مثل مجموع الوسط والمركز في النوع الاول ونجعل حرف
 المسطرة مواز لعلامة المحاذاة وموازي لحرف العضادة ونعلم على موضع تقاطعها مع
 علامة ثم نضع حرف المسطرة بحيث يمر بذلك العلامة وبعلامة مركز المستعنا ونجعل حرف
 العضادة مواز بالها ثم ندبر من ههنا الى خلاف النواي بقدر المركز وحينئذ نعلم عنده علامة
 على الصفيحة يكون بعدها عن مركز الصفيحة من اجزاء القطر مساويا لبعدها العلامة الاولى
 ومركز المستعنا من اجزاء المسطرة فذلك العلامة علامة المركز واما في الانواع المتحدة
 المراكز المختلفة الاوجان فضع مري العضادة على مثل الوسط في كل واحد من المحجزة
 ونجعل المسطرة بحيث يمر فيها بنقط المحاذاة وبوازي حرف العضادة فنعلم على موضع
 تقاطعها مع المنطفة علامة ندعوها بالعلامة المستعنا ثم نجعل حرف المسطرة مواز بذلك
 العلامة ونمركز المستعنا ونجعل العضادة مواز لعلامة المستعنا ونعلم عند حرف
 القطر من العضادة علامة على الصفيحة بقدر الوسط يكون بعده من المركز باجزاء

الفطر بقدر عاين علامة المستعاً من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز ونحو علامة المستعاً
وفي الفرض مري العضادة على مثل وجه من أجزاء المحجة ونعلم على موضع نقاطها
مع مدار نقطة المحاذاة من جانبي الضيفض علامة فهي مركز مستعاره نازدة ونقطة
ونقطة محاذاة نازدة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط من أجزاء المحجة ونجعل
حرف المسطرة ما رايم مركز المستعاً ومواز بالها ونعلم على موضع نقاط حروف
المسطرة ومنطقة علامة وهي علامة المستعاً ونعلم على الصفيحة عند حرف ^{العضادة}
بقريل لوسط علامة بالمداد يكون بعدها عن مركز الصفيحة من أجزاء القطر مساوياً
لما بين علامة المستعاً ومركز المستعاً من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وان كانت
منطقة عطار دائمة تنقص وجه من وسطه ليقى مركزه ثم تنقص مركزه من وجه
ليبقى وجه الحامل ونعلم على نقاط حروف ودائرة مدار مركز المدبر علامة على الصفيحة
فهي مركز المدبر ثم نضع مري العضادة على مثل اوج المدبر ونجعل حرف المسطرة ما رايم
بمركز المدبر ومواز باله المحجة تقع منتصف المسطرة مركز المدبر ونعلم على موقع علامة
المحاذاة ومركز المستعاً علامتين على الصفيحة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط
ونجعل حرف المسطرة ما رايم نقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة ونعلم على موقع ^{نقاط}
حرف المسطرة ومنطقة المدورة علامة فهي العلامة المستعاره ثم نجعل حرف المسطرة
بازاءها بالمركز المستعاً ونجعل العضادة موازية لها وجهين نعلم عند حرفها
الفطر علامة على الصفيحة بعدها عن مركز الصفيحة بقدر البعد بين العلامة
المستعاره والمركز المستعاً من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وفي الانواع
المختلة الادجان والمراكز فنعمل بالمركز فافعلنا اهي بنا بالوسط واما وضع علامة
الاختلاف الطولي في الانواع المختلفة الادجان نضع مري راس العضادة على مثل

الحامل ونضع مريم لعصا دابة على حامل وجبري

هذا الكوكب لا
يخاله دفعاً علماً
الاختلاف الطولي
مع

وسط الشمس للعلوية ونعلم عندئذ في الاختلاف لكل واحد منها علامة على الصفيحة
بالمداد فهي علامة اختلاف الطولي للعلوية على خط واحد وسمي وصل بين
الصفيحة ونظير وسط الشمس والسفليين بضع مرى اس العضادة على مثل مجموع
الوسط والخاصة أي الخاصة المركبة لكل واحد منها ونعلم عندئذ في الاختلاف علامة
على الصفيحة بالمداد فهي علامة الاختلاف لذلك السفلي وعلامة الاختلاف
للسفليين وعلامة أي إلى جهة نظير الخاصة المركبة وفي الانواع المختلفة الأوج
بضع مرى اس العضادة على مثل مجموع الخاصة والمركز لكل واحد من المحيرة و
نعلم عندئذ في الاختلاف علامة على الصفيحة هي علامة الاختلاف الطولي له
ولورسم لعطار وسطه مدورة فضع راس العضادة على مجموع الخاصة و
المركزة ونعلم علامة الاختلاف في النوع الثاني وعلى مجموع الخاصة والوسط في النوع
الاول ونعلم علامة الاختلاف وأما للفرق في جميع النواع فنجعل حرف المسطرة ماراً
بنقطة محاذية وعلامة مركزه ونجعل العضادة موازية لها ونعلم عندئذ في
على المحيرة علامة وهي مبدأ حركة الخاصة وندير العضادة حتى يرد المرى منها
إلى خلاف النواة بقدر خاصه فإذا انتهى نعلم عندئذ في الاختلاف على الصفيحة
علامة بالمداد هي علامة اختلافه وبعد ذلك نجعل حرف المسطرة ماراً بالعلامة
المركز والاختلاف لكل كوكب فنجعل العضادة موازية لها ونعلم على موقع مرى
العضادة الذي يكون بقرب علامة المركز علامة على اجزاء المحيرة ونصفيها بموضع المقوم
فمن اول الحمل إلى تلك العلامة هو تقويم الكوكب ان علمنا في الانواع المختلفة الأوج
الا انما علمنا للفرق في النوع الاول المعروف بمختلف الأوجات والمراكز هناك نزيد
على ما بين اول الحمل وموضع المقوم فضل وسطه على مركزه المستعمل ان كانت مركزه

على القطر المار بوج الشمس وفضل وسطه على مركزه أن كانت على القطر المار بوج الأجزاء
 ليحصل بقومها وان علمنا في الأنواع المختلفة الأوجات فيكون ما بين أول الحمل وموضع
 المقوم هو المركز المقوم للكوكب في بدلية اوج ذلك الكوكب يحصل بقومها **الفصل**
الخامس في معرفة التعديلات ولوان كنهها غير محتاج في استخراج النقائص
 عن هذه الأجزاء ومعرفة المركز والخاصة المعدلين بعلم علامة على مثل وسط كل واحد من
 والمختصة من أجزاء المجردة في جميع الأنواع المختلفة الأوجات وعلى مثل مركز كل كوكب في
 الأنواع المختلفة الأوجات ثم نجعل حركه العضادة ما رابعا للمركز لكل كوكب نعلم موضع
 مرها من أجزاء المجردة علامة أخرى فتعديل الشمس والتعديلات الأولى للنجمة يكون بقدر ما بين
 العلامة من أجزاء المجردة وتعديلاتها الفارقة يكون بقدر ما بين العلامة الثانية وعلامة
 مبدئية الحركة الخاصة وأما التعديلات الثانية لكل واحد من الكواكب يكون بقدر ما بين العلامة
 الثانية والموضع المقوم وموضع العلامة الثانية لكل واحد من الشمس والمجردة هو
 الوسط المعدل لذلك الكوكب في الأنواع المختلفة الأوجات في المركز المعدل في الأنواع
 المختصة الأوجات وإذا انقص اوج الكوكب عن وسط المعدل بقي مركزه المعدل وإذا
 زيدا لاج على المركز المعدل يحصل وسط المعدل وإذا انقص الوسط المعدل لكل
 واحد من العلوية عن وسط الشمس ولكل واحد من السفليين عن مجموع الوسط والخاصة
 بقي الخاصة المعدلة لذلك العلوي والسفلي وإذا انقص المركز المعدل لكل كوكب
 عن مجموع المركز والخاصة لذلك الكوكب بقي أيضا خاصة المعدلة **الفصل**
السادس في معرفة العباد للكواكب عن مركز الأرض أعلم أن بعد علامة المركز
 عن علامة اختلاف الطول لكل واحد من الكواكب مساوية لبعده عن مركز الكوكب
 عن مركز العالم وبعده علامة المركز عن مركز الصغرى هو لبعده عن مركز الأرض

بنسبة الاجزاء الى مقدار برمقده لهذه
الاجزاء التي خرجت العادة منها فصرف
كل واحد منها الى مقدار يكون نسبة الى
جزء واحد من تلك الاجزاء اعني الاجزاء
العظمى كنسبة قطر الصفيحة ^{صفيحة} والذاتة
المشتركة الى نصف قطر منطقة الكوكب
وقد استخرجنا ذلك المقدار لكل كوكب
حسب كل نوع من الانواع المذكورة ^{منها} و

[illegible]

في جلد وهو هذا لان نصف قطر الصغرى في غير النوع المجد المناطق مفروض بقدر
نصف قطرها لئلا يفرق يكون البقاء المعلوم من قبل المسطرتين في غير ذلك النوع مقدار
بالاجزاء التي لها نصف قطرها ثلثون فيكون ذلك المقدار فيه حسب كل واحد من
الانواع المختلفة المناطق واحدا هكذا حكم الشمس وحكم العلوية والنهري في الانواع
المختلفة المناطق وذو المنطقتين **الفصل السابع** في معرفة الرجعة لاسنقا
اذا حصل تفاوت بين الكواكب في الايام المتوالية يعني كانت متزايدة فالكوكب يستقيم
واذا صارت متناقصة فهو لاجع واما معرفة مقامات مبدأ الرجعة والاسنقا
اذا بلغت الخامسة المعدلة نجد دو مقامات الرجعة والاسنقا وهي موضوعة
في الجدول يحصل بعد مركز النذر عن مركز العالم باجزاء القطر وهو بعد علامة

اما الاوج فغير فها من قبل العلامات الا في الاقواع الثلاثة الاحجرة اعنى المختلطة الادجا
 الثانية الحجر فان فيها اذا جاوزت علامة وسط الشمس وعلما فان المركز للباقي من الخط
 الخارج من مركز الصفيحة المار بالاجوج وح يكون بعدها عن مركز المستعنا اكثر من
 مركز الصفيحة فيكون في النطاق الاول الى ان يصير بعدها عن كل واحد من مركز الصفيحة
 ومركز المستعنا سواء فتلك مبدئ النطاق الثاني واذا جاوزت منه الى بلوغها بمقام
 الاوج اعنى الخط الخارج من مركز الصفيحة المار بالمختصيص يكون بعدها عن مركز
 المستعنا اقل من بعدها عن مركز الصفيحة فيكون في النطاق الثاني واذا جاوزت منه
 الى بلوغ البعدين بمقدار المساوي يكون في النطاق الثالث ومنه الى الاوج في الرابع
 واما التدويرى اذا وضعنا على الصفيحة علامة المركز والاختلاف الطولى فضع حروف
 العضا على علامة المركز وننظر الى علامة الاختلاف ان دفع عن حروف العضاة الى الجانب
 يمين من واجهها بحيث يكون علامة المركز يجازى اسم مركز الصفيحة بجازى بطنة او حله
 ومع ذلك يكون بعدها علامة المركز عن علامة الاختلاف اكثر من بعدها عن مركز الصفيحة
 فالكوكب يكون في النطاق الاول وان كان اقل منه فيكون في الثاني وان وقعت في ثانيا
 والبعده عن علامة الاختلاف اقل يكون في الثالث وان كان اكثر فيكون في الرابع
الفصل التاسع في معرفة عرض الكواكب ما في القمر في بدو وسط جوفه
 على تقويمه ليحصل حصته عرضة ثم ندبر العضاة عن انطباق حروفها القسي فكل الاسواء
 حتى يزول عنه بقدر خمسة اجزاء من اجزاء الحجر الى اتيه جهة انقفت وعسكها ثم نطلب
 من الجدول الاول من الجدول الرابع القوس على وجه العضاة مثل حصته العرض فنعلم
 على موقع ذلك الجزء من حروف القسي على الصفيحة علامة بالمزاد ونسميها بالعلامة
 العرض فان قسم حروف القسي كما ذكرناه او لا نجعل حروف المسطرة مارا بالعلامة العرض وموانها

النقطة المحاذية لكن لا فائدة فيه ويكون لكل واحد من الأنواع المذكورة فائدة ليست
 لغيره إما من جهة عمله ورسمه وإما من جهة العمل به واستخراج المطلوب منه ولما كان
 رسم الهيكل عطاراً بأربعة وجوه الأول أن يكون وضعه بالنسبة إلى مركز الصفيحة
 كوضع المركز للدير ورأسه أطول ^{طول} الأول بما ساجحيط الصفيحة وهذا الوجه
 في النوع الثالث والوجه الثاني أن يكون وضعه إلى كوضع النقطة المحاذية
 ورأسه لا وجي أعني بعد الأبعد بما ساجحيط الصفيحة والثالث أن يكون وضعه
 كوضع المركز العالم وبعد الأبعد بما ساجحيط الصفيحة كما ذكرنا في النوع الثاني
 والوجه الرابع وهو بعينه كالثالث إلا أن بعده الأبعد لا يبلغ محيط الصفيحة بل
 يكون شذوذه من جزء من أجزاء القطر لئلا يتشوش المناطق الأخرى وهذا الوجه
 ذكرناه في النوع الأول بمقدار ما بين مركز الدير والعالم وبعد نقطة المحاذية
 عن كل واحد منهما وبعد مركز الهيكل عن القطر الأطول أعني عن مركز الدير ونصف
 الهيكل وبعد مركز الاختلاف عن مركز العنقود وبعد نقطة العرض عن مركز
 وبعد مركز الميل عنه كلها على أن نصف قطر الصفيحة مشو وضعه جدول حسب
 الوجوه الأربعة مع مقدار نصف قطر الصفيحة على أن نصف قطر حاطه متون

هذه المقادير لأجزاء التي تقسمها نصف الصفيحة متون									
الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الأول	الوجه الرابع	الوجه الثالث	الوجه الثاني	الوجه الأول	الوجه الرابع	الوجه الثالث
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠

ومثانه ان كان تفاضل وزيدها على حاصل الاوساط لما خزان كانت الساعات المطلوبة
 مؤخره عن السنين الواقعة بين ضا وضبا والانقصها منه ثم ماخذنا زاء الشهر
 المطلوب ثم بازاء يوم المطلوب مجتمعا مع الحاصل ليحصل الاوساط في نصف النهار
 يوم المطلوب بطول في ولواردنا الوقت غير نصف النهار فنضرب ساعات الماضية عن
 نصف النهار في كل واحد من حركة الاوساط ساعة واحدة وزيد الحاصل على النصف
 النهار كل على نظيره ولواردنا بطول غير بطول في سخط الساعات ودقايقه بمتر
 ليصير الساعات دقايقا والدقائق ثوانيا ثم نضعها مرتين وزيد الحاصل على الساعات
 الماضية او على نصف النهار ان كان طول المطلوب اقل منه في والانقصه منه
 او من نصف النهار ليحصل الساعات المعدلة بما بين الطولين فنصل تلك الساعات
 حركة الاوساط ونزيد بها على ما حصل لنصف النهار ليحصل في الوقت المفروض
 مثالها اردنا ان نستخرج الاوساط بعد مضي ٥ من نصف نهار الساعات
 عشر من مائة منه خمس وثلاثين وسعما نزيد بطول فهو يكون بين الطولين
 درجتة واحدة واربعين دقيقة فامحطناه بمربنة وضعناه مرتين فصار رقم
 ثابته زدنا على الساعات الماضية عن نصف النهار لان طول المطلوب اقل
 من في بلغ ٥ كرم وهي الساعات المعدلة بما بين الطولين فربمنا
 جدولا للساعات واخذنا بازاء السنين والشهور والايام ومجمعا
 ما وجدنا ليحصل الاوساط في نصف نهار يوم المطلوب
 بطول في ثم اخذنا خمسة الساعات
 المعدلة وزدناها على الحاصل الاول
 ليحصل اوساط الوقت المطلوب

الوسط	الأوج	الوكلة	الخاصة	الجذر	وسط الحمل	وسط الشرج	وسط الشرج	وسط الشرج	وسط الشرج
أخذنا الاو ساط ما زاء	ثم أخذنا حركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
جسمنا لا حصل الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا
ثم أخذنا الاوسط في اليوم	ثم أخذنا الحركتها بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا	ثم أخذنا بازا

ذلك فنقص وسط الشمس وسط القمر يحصل البعد ونصف البعد يحصل مركز القمر وأما
 زويد اوج الشمس على مركز القمر يحصل مركزه المستعمل ووسط الشمس هو بعينه السفليين
 وهو بناوى مجموع الوسط والخاصة لكل واحد من العلوية كلها مستعملة في الانواع
 المختلفة الاوجان وأما في الانواع المتحدة الاوجان فنريد ما بين الاوجين لكل كوكب
 على اوج الشمس ليحصل اوج ذلك الكوكب فنقص اوج كل كوكب عن وسطه يبقى مركزه
 ثم ننقص اوج كل واحد من العلوية عن وسط الشمس يبقى مجموع مركزه وخاصة هو
 بناوى مجموع الوسط والخاصة لكل واحد منها وننقص اوج كل واحد من السفليين
 عن مجموع الوسط والخاصة لكل واحد منها يبقى مجموع المركز والخاصة لكل واحد منها و
 الانواع الاربعة الثالثة الاوجان فنقص من وسط كل كوكب حركة الاوج فيما بين تاريخ
 رسمه للصفيحة وناريخ المطلوب ونعمل بالباقي ما نعمل بالوسط فيما باله ثم نزيد ذلك الحركة
 على القيمة الحاصل ان كان تاريخ المطلوب مؤخر على تاريخ رسم الصفيحة والا فبالعكس
 الفصل الثاني في ترتيب الاوجات لنجعل الخط الذي يمر باوج الشمس مواثقا ووضع

من اجزاء الحجرة في الوقت المطلوب كانت الحجرة متحركة حول الصفيحة ولشدها بقليل شمع
 مذائب اذا مضى على ذلك فان ويحرك اوجان الكواكب من مواضعها الاولى فضعها
 في الشمس لنزول الشمع ويحرك الصفيحة حتى وافق الخطوط المارة بالاوجان فكانت
 من اجزاء الحجرة ولشدها كما ذكرنا ونركب العضادة عليها بحيث يكون حرفها الفطري في
 مركز الصفيحة الا ان استخراج العروض وتغيير الثالث للغير الاعمال المتعلقة بالجهو
 القوس فان فيها تجعل حرف القسي في مركز الصفيحة ويجعل فيها القطر في مركز القوس
 كما يفعلون بالاسطرلاب ثم نعمل بها ما نريد **الفصل الثالث** في معرفة تقويم
 الشمس وتغييره وبعده عن مركز العالم اما في الانواع المختلفة الاوجان فطلب مثل
 من اجزاء الحجرة ونضع هناك على محيط الصفيحة علامة بالمداد وتدعوها علامة ^{وسط}
 ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها من العلامة ويمر بها المستعاد بانوف مبدئاً فاسم
 المسطرة علامة الوسط ونسكنها نجعل حرف العضادة الفطري مواز بالالبان فيجعل القوس
 الواقفين بين حرفي المسطرتين متساويين ونوضع حرفها الفطري على اجزاء الحجرة
 بقرب الوسط هو تقويمها واما بين علامة الوسط ومركز المستعاد من اجزاء المسطرة ^{بعدها} فهو
 عن مركز العالم بالاجزاء التي يكون بها نصف قطر حاملها مشين واما بين التقويم والوسط هو
 بعدلها واما في الانواع الممتدة الاوجان نفعل ما فعلنا بالوسط لحصول المركز المعتبر
 نزيد عليه لادج لحصول التقويم **الفصل الرابع** في معرفة تقاويم الباقية من الكواكب
 ثمند ولا مقدرة في معرفة وضع علامة المركز والاختلاف الطولي على الصفيحة لكل واحد
 منها اما وضع علامة المركز في النوع الاول الملفت بمختلفة الاوجان والمركز فضع حرف
 العضادة الفطري على مثل الوسط من اجزاء الحجرة في كل واحد من الحجرة ويجعل حرف
 المسطرة مواز بانقطة المحاذة ومواز بالحرف العضادة فنعلم على موضع تقاطع حرف

المسطرة مع منطفة الكوكب علامة بالمداد ففي علامة المركز وفي النصف من العضادة
 على مثل مركز المستعمل ان كانت مركزه على القطر المار بواج الشمس وان كانت على
 القطر المار بعيد الاجزاء فضعها على مثل مركزه ونعلم على موضع تقاطع حرفيها مع
 منطفة علامة وهي علامة المركز واما النوع الثاني المتحد الاوجان المختلفة المركز
 فنعمل بالمركز فافلنا ههنا بالوسط والمركز المستعمل ولورسم في هذين النوعين ^{المنطفة}
 عطار دائرة لا اهل بيها فضع مري العضادة على مثل مركز من اجزاء المجرة ولو على
 الوسط في النوع الاول ونعلم على موقع علامة الحاذة ومركز المستعمل الى جانب
 نظير المركز علامتين على الصبيغة او على تقاطع حرف العضادة مع الدائرتين اللتين
 يكونان مدادى العملين ثم نضع مري العضادة على مثل ضعف المركز من اجزاء
 المجرة في النوع الثاني وعلى مثل مجموع الوسط والمركز في النوع الاول ونجعل حرف
 المسطرة مارا بعلامة الحاذة وموازي لحرف العضادة ونعلم على موضع تقاطعها مع ^{المنطفة}
 علامة ثم نضع حرف المسطرة بحيث يمر بذلك العلامة وبعلامة مركز المستعمل ونجعل حرف
 العضادة موازيا لها ثم ندبر من ههنا الى خلاف النوازل بقدر المركز وجنبتا نعلم عند علامتنا
 على الصبيغة يكون بعدها عن مركز الصبيغة من اجزاء القطر منا وبالبعد العلامة الاولى
 ومركز المستعمل من اجزاء المسطرة فنلك العلامة علامة المركز واما في الانواع المتحدة
 المركز المختلفة الاوجان فضع مري العضادة على مثل الوسط في كل واحد من المجرة
 ونجعل المسطرة بحيث يمر بها بنقط الحاذة وبوازي حرف العضادة فنعلم على موضع
 تقاطعها مع المنطفة علامة ندعوها العلامة المستعملة ثم نجعل حرف المسطرة مارا بذلك
 العلامة ونمرركز المستعمل ونجعل العضادة موازية لها ونعلم عند حرف
 القطر من العضادة علامة على الصبيغة يمر بالوسط يكون بعده من المركز بواج

الفطر بقدر ما بين علامة المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز ونحو علامة المستعارة
وفي القميص مري العضادة على مثل اوجه من أجزاء الحجر ونعلم على موضع تقاطعها
مع مدار نقطة المحاذاة من جانب الخفيض علامة فهي مركز مستعارة نارة ونقطة
ونقطة المحاذاة نارة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط من أجزاء الحجر ونجعل
حرف المسطرة حار بمركز المستعارة ومواز بالها ونعلم على موضع تقاطع حرف
المسطرة ومنطقة علامة وهي علامة المستعارة ونعلم على الصفيحة عند حرف
بقرابا لوسط علامة بالمداد يكون بعدها عن مركز الصفيحة من أجزاء القطر مواز
لما بين علامة المستعارة ومركز المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وان كانت
منطقة عطار دائمة تنقص اوجه من وسطه ليقى مركزه ثم تنقص مركز من اوجه
لبقى اوجه الحامل ونعلم على تقاطع حرفه ودائرة مدار مركزه المدبر علامة على الصفيحة
فهي مركز المدبر ثم نضع مري العضادة على مثل اوج المدبر ونجعل حرف المسطرة مواز
بمركز المدبر ومواز باله بحيث تقع منتصف المسطرة مركز المدبر ونعلم على موقع علامته
المحاذاة ومركز المستعارة علامتين على الصفيحة ثم نضع مري العضادة على مثل وسط
ونجعل حرف المسطرة موازاً بنقطة المحاذاة ومواز بالحرف العضادة ونعلم على موقع
حرف المسطرة ومنطقة المدورة علامة فهي العلامة المستعارة ثم نجعل حرف المسطرة
بازا بمركز المستعارة ونجعل العضادة موازية لها وحينئذ نعلم عند حرفها
الفطر علامة على الصفيحة بعدها عن مركز الصفيحة بقدر البعد بين العلامة
المستعارة والمركز المستعارة من أجزاء المسطرة فهي علامة المركز وفي الانواع
المختدة الاوجان والمركز فتفعل بالمركز ما فعلنا به سابقا بالوسط واما وضع علامة
الاختلاف الطولي في الانواع المختلفة الاوجان نضع مري راس العضادة على مثل

في مركز المستعارة
ومركز المستعارة
ومركز المستعارة
ومركز المستعارة

هذا الكوكب لا
يملك ان ينفذ علما
الاختلاف الطولي

وسط الشمس للعلوية ونعلم عند ذلك الاختلاف لكل واحد منها علامة على الصفيحة
بالمذاد فهي علامة اختلاف الطولي للعلوية على خط واحد وسمي وصل بين مركز
الصفيحة ونظير وسط الشمس والسفليين بضع مرى اس العضاة على مثل مجموع
الوسط والخاصة أى الخاصة المركبة لكل واحد منها ونعلم عند ذلك الاختلاف على
على الصفيحة بالمذاد وهي علامة الاختلاف لذلك السفلي وعلامة الاختلاف
للسفليين وضعا ايها الى جهة نظير الخاصة المركبة وفي الانواع المصنوعة الاوجا
بضع مرى اس العضاة على مثل مجموع الخاصة والمركز لكل واحد من المصنوعة و
نعلم عند ذلك الاختلاف علامة على الصفيحة هي علامة الاختلاف الطولي له
ولو رسم لطار وسطحة مدققة فضع راس العضاة على مجموع الخاصة و
المركبة نعلم علامة الاختلاف في النوع التالي وعلى مجموع الخاصة والوسط في النوع
الاول ونعلم علامة الاختلاف واما للفرق في جميع انواعه فنجعل حرف المسطرة مارا
بنقطة محاذية وعلامة مركزه ونجعل العضاة موازية لها ونعلم عند مرها
على الجوة علامة وهي مبدأ حركة الخاصة ونبدأ بالعضاة حتى يزدل المرى منها
الى خلاف التوالي بقدر خاصه فاذا انتهى نعلم عند ذلك اختلافه على الصفيحة
علامة بالمذاد هي علامة اختلافه وبعد ذلك نجعل حرف المسطرة مارا بالعلامة
المركز والاختلاف لكل كوكب ونجعل العضاة موازية لها ونعلم على موقع مرى
العضاة الذي يكون بقرب علامة المركز علامة على اجزاء الجوة ونسبها بالموضع المقوم
فمن اول الحمل الى تلك العلامة هو ثوب الكوكب ان علمنا في الانواع المختلفة الاوجا
الا ان علمنا للشمس في النوع الاول المعروف بمختلف الاجزاء والمراكز هناك نزيد
على ما بين اول الحمل وموضع المقوم فضل وسطه على مركزه المستعمل ان كانت مركزه

على القطر المار بوج الشمس وفضل وسطه على مركزه ان كانت على القطر المار بمركزه
 ليحصل تقويمه وان علمنا في الانواع المخذة الاوجان فيكون ما بين اول الحمل وموضع
 المقوم هو المركز المقوم للكوكب ثم بد عليه درج ذلك الكوكب ليحصل تقويمه **الفصل**
الخامس في معرفة النعديلات ولوان كنهها غير محتاج في استخراج النفاذ
 عن هذه الالة ومعرفة المركز والخاصة المعدلين بعلم علامة على مثل وسط كل واحد من
 والمخبرة من اجزاء المجرة في جميع الانواع المختلفة الاوجان وعلى مثل مركز كل كوكب في
 الانواع المخذة الاوجان ثم نجعل حرف العضاة ما را بعلامة المركز لكل كوكب نعلم مو
 مرها من اجزاء المجرة علامة اخرى فتعديل الشمس والنعديلات الاول للمخبرة يكون بقدر ما بين
 العدليتين من اجزاء المجرة وتعديل ولا الفرق يكون بقدر ما بين العلامة الثانية وعلامة
 مبدئية الحركة الخاصة واما التعديل الثاني لكل واحد من الكواكب يكون بقدر ما بين العلامة
 الثانية والموضع المقوم وموضع العلامة الثانية لكل واحد من الشمس والمخبرة هو مو
 الوسط المعدل لذلك الكوكب في الانواع المختلفة الاوجان والمركز المعدل في الانواع
 المخذة الاوجان واذا انقص اوج الكوكب عن وسط المعدل بقي مركز المعدل واذا
 تزايد الاوج على المركز المعدل يحصل وسط المعدل واذا انقص الوسط المعدل لكل
 واحد من العلوية عن وسط الشمس وكل واحد من السفليين عن مجموع الوسط والخاصة
 يبقى الخاصة المعدلة لذلك العلوي والسفلي واذا انقص المركز المعدل لكل كوكب
 عن مجموع المركز والخاصة لذلك الكوكب يبقى ايضا خاصة المعدلة **الفصل**
السادس في معرفة البعاد الكواكب عن مركز الارض اعلم ان بعد علامة المركز
 عن علامة اختلاف الطول لكل واحد من الكواكب مساوية لبعده عن مركز جرم الكوكب
 عن مركز العالم وبعد علامة المركز عن مركز الصيف هو لبعده عن مركز الشتاء عن مركز العالم

اما الاوجي يعرفها من قبل العلامات الالاف افع الثلثة الاخيرة اعني المختلفة الالاف
 الثامنة المجرة فان فيها اذا جاوزت علامة وسط الشمس وعلامات المركز للباقي من الخط
 الخارج من مركز الصفيحة المار بالاج وح يكون بعدها عن مركز المستعما اكثر من
 مركز الصفيحة فيكون في النطاق الاول الى ان يصير بعدها عن كل واحد من مركز الصفيحة
 ومركز المستعما سواء فثنا ك مبدأ النطاق الثاني واذا جاوزت منه الى بلوغها بقية
 الاوج اعني الخط الخارج من مركز الصفيحة المار بالحضيض يكون بعدها عن مركز
 المستعما اقل من بعدها عن مركز الصفيحة فيكون في النطاق الثاني واذا جاوزت منه
 الى بلوغ البعدين بمجاذا الشاوي يكون في النطاق الثالث ومنه الى الاوج في الرابع
 واما التدوير اذا وضعنا على الصفيحة علامة المركز والاختلاف الطولي نضع حروف
 العضا على علامة المركز وننظر الى علامة الاختلاف ان وقع عن حروف العضا الى الجانب
 يمين من واجها بحيث يكون علامة المركز يجازي دائرة مركز الصفيحة مجازي طبقة او حبله
 ومع ذلك يكون بعد علامة المركز عن علامة الاختلاف اكثر من بعدها عن مركز الصفيحة
 فالكوكب يكون في النطاق الاول وان كان اقل منه فيكون في الثاني وان وقع في ثلثه
 والبعده عن علامة الاختلاف اقل يكون في الثالث وان كان اكثر فيكون في الرابع
الفصل التاسع في معرفة عرض الكواكب ما في القمر في بد وسط جوهرة
 على تقويمه ليحصل حصته عرضة ثم ندبر العضاة عن انطباق حروفها القسي فطر الاسماء
 حتى يزول عنه بقدر خمسة اجزاء من اجزاء المجرة الى اية جهة انفتحت وعسكنا ثم نطلب
 من الجداول الاول من الجداول الاربعة الف على وجه العضاة مثل حصته العرض ونعلم
 على موقع ذلك الجزء من حروف القسي على الصفيحة علامة بالمداو ونسميها اجلا من
 العرض فان قسم حروف القسي كان اذ كونه اول ان يجعل حروف المسطرة ثار ابعالمة العرض وموانيا

لفطر الاسنواء ونعلم علونها طمع محيط الصفيحة علامة فباين تلك العلامة وطرف
 فطر الاسنواء من باب الحجر ^{في} الجوز هو عرض الفهر ولو شمتاه كما ذكرناه ثانيا
 بنظر كره كان ارتفاع ^{من} ^{من} ^{من} العرض ذلك شتاه ان وجد نصف عرضه في
 النصف الذي عليه علامة من العضادة وجوباً ان وجد بالآخر واما العرض العلوي
 والعرض الثاني للتفليين فتردد لشعين جزء على الخاصة المعدلة للكوكب في حاصل
 راس العضادة على مثله من اجزاء الحجر ونعلم على موقع رقم المبل على الصفيحة علامة و
 نهيها العلامة المبل ثم بجعل حرف المسطرة ما را بذلك العلامة وموازيا لفطر الاسنواء
 ونخط على موضع حرفها على الصفيحة خطا بالمداد ثم من ازاء المركز الى خلاف جهة
 نقطة العرض مقداراً والى جهتها مقداراً ونهيها بخط المبل ويكون لا محالة موازياً
 لفطر الاسنواء ثم نضع مري من نيب العضادة على مثل الخاصة المعدلة للكوكب من اجزاء
 الحجر فوق مري اسره على نظيرها ونعلم على موقع رقم الاختلاف علامة على الصفيحة
 بالمداد ونهيها علامة اختلاف العرض ثم نضع المسطرة بحيث يمر حرفها بنقطة العرض
 وعلامة اختلافه معاً ونضع على موضعها على حرف المسطرة علامتين ثم نضع المسطرة
 بحيث فتاحك العلامتين على نقطة العرض الاخرى على خط المبل ونسكبها ونجعل
 العضادة موازية لها ونظركم بخرف حرف العضادة عن فطر الاسنواء من اجزاء الحجر
 نقصن ذلك نصل عن جزئين نصف في المشتري عن جزئين نصف في المريج عن جزئين
 ان كانت الخاصة المعدلة اقل من ربع واكثر من ثلثة ارباع والازترده على ما ذكرناه في
 الزهرة تتركه بحاله ونهي الحاصل بالمبل ونضع راس العضادة على مثل وعسكها ثم
 مثل المركز المعدل من وجهها الزحل من الجدول الثالث والمشتري من الجدول الرابع و
 المريج و عرض الثاني لكل واحد من السفليين من الجدول ونعلم بازاء ذلك الحجر عند حرف

علامة على الصفيحة فهي علامة العرض لاحد من العلوية وعلامة عرض الثاني لاحد من السفليين
 لعرضها العرض كما عرفنا عرض القمر من علامة عرضه بالوجهين المذكورين واما معرفة
 محته في العلوية فنعرف من علامة العضادة وفي الزهرة ان كانت الخاصة المعدلة اقل من
 ثلثة بروج او اكثر من ثلثة ووجد المركز المعدل على وجه العضادة في النصف الذي عليه
 علامة س او كانت الخاصة المعدلة اكثر من ثلثة بروج واقل من ثلثة ووجد المركز المعدل
 في النصف الذي علامة - فيكون عرضها الثاني شمالا والا فيكون جنوبا وفي عطا
 بعكس الزهرة واما العرض الثالث لكل واحد من السفليين فنقسم التقدير الثاني للزهرة
 على ثمانية عشر وناخذ ثلث سدس ونضرب التقدير الثاني لعطارد في سبع وناثون
 ليحصل المخرافتها ثم ندبر مري العضادة على طرف قطر الاسواء بقدر الانحراف ونطلب
 من وجه العضادة من الجدول الثاني مثل المركز المعدل ونعلم بازاء عند حرفها علامة على
 الصفيحة فهي علامة العرض الثالث نعرف منها العرض كما عرفنا عرض القمر من علامة عرضه
 فان كانت الخاصة المعدلة للزهرة اقل من ثلثة بروج ووجد مركزها المعدل في النصف الذي
 عليه علامة س او كانت اكثر ووجد مركزها المعدل في النصف الذي عليه علامة - فيكون
 عرضها الثالث شمالا والا فيكون جنوبا ولعطارد بالعكس واما العرض الاول لكل واحد
 من السفليين ان كانت الصفيحة كبيرة بحجبتهم المحرقة بدقيقة بدقيقة ندبر مري العضادة
 عن طرف قطر الاسواء للزهرة عشرة دقائق ولعطارد خمسة واربعين دقيقة من اجزاء
 المحرقة الى اربعة الفقد ونمسكها ونطلب من وجهها عن الجدول الثاني مثل المركز المعدل
 ونعلم بازاء ذلك عند حرف القسي علامة على الصفيحة نعرف عرض تلك العلامة كما عرفنا
 عرض القمر من علامة عرضه ثم ندبر مري العضادة على طرف قطر الاسواء بقدر ذلك
 العرض ونعلم بازاء المركز المعدل من الجدول الثاني ايضا على الصفيحة علامة

اخرى في عشرة العروض الاول كما عرفنا عرض الفهر وذلك يكون للزهره والاعراب ثمانية
 لعطارد جنوبيا واذا حصلت العروض الثلاثة لكل واحد من السفليين فجمعها ان كانت
 في جهة واحدة والاي جمع العرضين المتبقين وناخذ المتفاضل بين المجموع والخالف
 ليحصل العرض المعدل ووجهه جهة الفضل وكولا يكون على وجه العصادة الاجل
 واحدا وهو الذي يكون راسا الحمل والميزان عند المركز فالعمل بها ان تزيد على
 المركز المعدل لرحل ما زواربعين درجة وهو اربعة وعشرون ^{مروج} اجزاء وتسع
 سبعين وبنه وهو برجان وعشرة اجزاء والمخرج تسعين درجة وهو ثلثة مروج
 وللزهره عرضي الاول والثالث تسعين درجة وهو ثلثة مروج ولعرضي الثاني
 سبعة مباله ولعطارد تسعة مروج لرضي الاول والثالث وسبعة مروج لرضي الثاني
 فما حصل نطلب مثله من اجزاء القسي ونعمل كما ذكرنا **الفصل العاشر في معرفة**
التعديل الثالث للفهر ونقوم بفلكه المثلث نجعل حرف المسطرة ما را اعلانه عرضه
 مقاطعا القطر الاسواء على نواحيه باسئعانة اجزاء الحجره ونعلم على تقاطعه مع قطر
 الاسواء علامته ثم نجعل حرف القسي منطبقا على القطر الاسواء وننظر الى تلك العلامة
 على الجزء ونقف من اجزاء القسي فما بينه وبين حصره عرضه هو التعديل الثالث
 فان كانت حصره عرضه في احد ربي الاول والثالث فنقصه من تقويمه بفلكه المثلث
 وان كانت في احد ربي الثاني فنزيد عليه ليحصل تقويمه بفلكه المثلث **الفصل**
الحادي عشر في معرفة خسوف القمر ان كان عرض الفهر في الاسفبالا اكثر
 من ثلثة ومئتين دقيقة فلا بد يكون بعده عن العقدة اكثر من اثني عشر درجة فلا
 ينخسف وان كان اقل منه واكثر من تسع وعشرين دقيقة فنخسف بعضه وان كان
 اقل من هذا المبلغ ايضاً فنخسف كله فاذا علم انه ينخسف نضع مري حروف العصادة

القطر على أول الحمل ويقع دقايق عرض القمر إلى الدجاجة نعلم عند وقوع مثلها
 من أجزاء القطر من الصيغة علامة وقد يرى العضادة إلى أن يبلغ أول السطحان أو
 الحدوث بينهما أن يكون من ذلك إلى غاية العلامة ونضع حرف المسطرة على تلك العلامة
 بحيث تقع علامة الخسوف منها ووقع رأسها الآخر عن علامة الخسوف الآخر على
 المكث على حرف العضادة فيحدث من حرف المسطرة والعضادة زاوية فنظركم يكون
 بين مركز العضادة وبين ملتقا الحرفين أعني مركز الزاوية فتضعه ثم تخطأ أيضا
 بمرئية أعني تأخذ لكل درجة من المصاعف دقيقة فاحصل من ساعات السقوط
 وأن كان الخسوف كلياً نعمل علامة المكث من المسطرة ما علمنا بعلامة الخسوف لنعرف
 ساعات المكث فنضع ساعات المستقبل خمسة مواضع ونقص من الأول ساعات
 السقوط ومن الثاني ساعات المكث وعلى الخامس ساعات السقوط ليحصل الأول
 ساعات بدو الخسوف من الثاني بدو المكث ومن الثالث وسط الخسوف ومن الرابع
 بدو الانجلاء ومن الخامس تمام الانجلاء وأن لم يكن الخسوف كلياً نضع ساعات الانجلاء
 في ثلثة مواضع ونقص ساعات السقوط من الأول ونزيد بها على الثاني ونترك الثالث كما
 يكون الحاصل من الأول ساعات بدو الخسوف والثاني وسط الخسوف والثالث تمام الخسوف
 ثم نطلب من رافع عرض القمر بمرئية من أجزاء المسطرة عند قسمه أصابع الخسوف مبدئاً
 عن رأس المسطرة الذي يميز علامة المكث لا من مبدئ الأجزاء ونعرف بازاء عن المسطرة
 الأصابع المنخفضة من نظره **الفصل الثاني عشر** في معرفة كسوف الشمس أن وقع
 الاجتماع في النهار أو في طرفة الليل ويكون بعد الجزء عن العقدة بعد الرأس وقبل
 الذنب أقل من ست عشرة درجة ويكون بعد الذنب قبل الرأس والعقد أقل من
 سبع درجات فالكسوف ممكن فإذا أمكن الكسوف فآخذ بازاء جزء الاجتماع

بجعل

وساعات البعد من جهة لا اختلاف كل واحد من ساعات الاختلاف واختلاف العرض
 وفي ساعات الاختلاف على ساعات الاجتماع من اول النهار ان كان المجموع عرضا
 ونقصه منها ان كانت شرقيا يحصل ساعات وسط الكسوف ثم يحصل عرض القمر
 في وسط الكسوف ان كان شمالا فاخذ الفاضل بينه وبين اختلاف العرض وان
 كان جنوبيا فجمعها ليحصل عرض المربع فان كان اقل من ثلثه وتلثين فينكسف
 والا فلا فان انكسف فعمل بعرض المربع وعلامة الكسوف معلنا بعرض القمر و
 علامة الخسوف حو يحصل ساعات بدو الكسوف ووسطه والعلامة وتعرف
 المنكسفة كما عرفنا الاصابع المنخفضة واما عمل ساعات الاجتماع والاستقبال
 وجزئهما سندكر في الخاتمة **الفصل الثالث عشر** في معرفة وسط
 الخسوف من قبل تقويم الشمس في وقت معين وساعات بعد الخسوف بوضع
 حرف القطري من العصادة على مثل تقويمها لوقت مفروض من اجزاء المجردة
 بجعل حرف المسطرة ما را بمركز المستعارة موازيا لحرف العصادة فعمل على
 تقاطعه من المسطرة مع محيط الصفيحة علامة ونضع حرف العصادة عليها
 فيكون موضع المري من اجزاء المجردة وسط الخسوف ثم ينسحب الوسط في نصف
 في نصف النهار المتقدم على الوقت المفروض وينقص من وسط الخسوف ثمانية
 نفسه على مبرر الوسط لساعة واحدة ليخرج ساعات بعد الخسوف عن نصف
 النهار المتقدم **الفصل الرابع عشر** في معرفة الارتفاع الحقيقي
 على المربع وبالعكس واختلاف المنظر بدائرة الارتفاع بوضع حرف القطري من
 العصادة على اول السطح من اجزاء المجردة وناخذ من المركز الى الجانب اول السطح للغير
 جزء واحد وربعين وللشمس كانت الصفيحة كثيرة ارجح من ربعين والشمس

ونعلم عند المنهق علامة على الصبيغة ندعوها بعلامة المنظر ثم نعلم علامة حرف العضادة
 القطري على مثل بعد الشمس والفرع من مركز العالم او على مثل بعد الزهرة عند ودعوها
 بعلامة الكوكب ثم ان كان الارتفاع المرئي معلوما ونريد ان نعرف الحقيقة ندبر مرب
 العضادة من اول الحمل الى الثور الى بقية الارتفاع المرئي ونجعل حرف المسطرة ما بالعلامة
 المنظر ومواز بالحرف العضادة ونخط عند نوع حرفها على الصبيغة خطا بفرع الكوكب
 بحيث يقطع حرف المسطرة ثم ندبر العضادة حتى نقت عليه الكوكب على ذلك الخط في
 يكون البعد المرئي من اول الحمل الارتفاع الحقيقة لن ذلك الكوكب والمقاصل بينهما
 هو اختلاف المنظر بدار الارتفاع ولو كان الحقيقة معلوما اردنا المرئي ندبر
 مرب العضادة من اول الحمل بقدر الارتفاع الحقيقة ونعلم على موقع علامة الكوكب
 على الصبيغة علامة ثم نجعل حرف المسطرة ما بالجهة العلامة وعلامة المنظر
 نجعل العضادة موازية لها فيكون بعد مرب العضادة من اول الحمل الارتفاع
 المرئي لذلك الكوكب **الفصل الخامس عشر** معرفة فضل الدائر من قبل
 الارتفاع وذكر ما يعرف بهذه الالة فذبر لقوم على احد علم الاسطرلاب
 خطوطا خارجة عن اجزاء الارتفاع موازية لخط العلاقة وخط المشرق والمغرب
 يدعون ذلك المربع بالربع المجيب ويعلمون منها اعمالا كثيرة كتحصيل الجيب من القوس
 ونقوس الجيب بمعرفة المساحة بقدر الميل النهار وسعة المشرق والسمت من الارتفاع
 والارتفاع من السميت والمطالع وفضل الدائر وغير ذلك مما يتعلق بالجيب والقوس
 واستقصى فيها المجاربين سنان الحركة فاقول كلما نرى من ذلك قد نعرف من هذه
 الالة ايضا من غير ان يكون تلك الخطوط عليها مرسومة لان كلما اردنا ان نخرج من جيب
 مفرغ من اجزاء المحيط خطا موازيا لقطر مفرغ ونخرج من نقطة مفرغة يكون على

وجه الصفيحة خط مواز بالقطر مغروض تجعل حرف المسطرة ما ريد لك الحزب او بذلك
 النقطه ومواز بالذالك القطر بل يكون بعض الاعمال من هذه اسهل منه ومن اراد معرفة
 تلك الاعمال فليرجع الى مطالعة كتبهم وانما اذكره هنا مناسبا لعملا واحدا المعروف بفضل الدار
 من قبل الارتفاع وهو ما استنبطته وليس فيه الاحتمال الى عمل ضرب فيه كما يكون في
 طريقته لهذا العمل وهو ذلك ان نقتطع القطر المار باول الحمل خط المشرق والمغرب
 بجعل حرف المسطرة ما رايه نقطه من محيط الصفيحة يكون بعدها عز اول الحمل بقدر الارتفاع
 ومواز بالقطر المار باول الحمل ونخط على موقع حرفها خطا عمدا من اراء المركز الى المحيط
 بالمقادير ونسمي محيط الارتفاع ونضع مري العضادة على صلي تمام عرض البلد عن اول
 الحمل منسكما ونعلم على مثل غاية الارتفاع من اجزاء المحر على محيط الصفيحة علامة ونجعل
 حرف المسطرة ما رايه تلك العلامة ومواز بالعضادة بحيث يكون المقدار الخارجا
 من المسطرة عن محيط الصفيحة متساويا ونعلم على حرف المسطرة علامة من الاول
 على موقع تقاطع حرفها مع خط الارتفاع والاخرى على موضع تقاطعها مع محيط
 الصفيحة ثم نضم المسطرتين بحيث نقف راسا احدهما راسي الاخر ونحول العلامة من اللتين
 على المسطرة الى العضادة كل واحد منهما على موضعها ثم نضع مري العضادة على اول
 السرطان ونعلم على الصفيحة عند موقع العلامة الاولى علامة ونجعل حرف المسطرة
 ما رايه تلك العلامة ومواز بالقطر المار باول الحمل ونخط على موقع حرفها خطا
 بالمقادير ثم ندبر حرف العضادة حتى تقع العلامة الثانية على هذا الخط فيعد هو
 مرها على اول الحمل هو تمام فضل الدار وان كان بالتوالي وزيادة فضل الدار على
 ان كان بخلافه وعن اول السرطان يكون فضل الدار ولو زاد على شعبين وان
 رسم الربع المحبب مع ذلك تركب على المسطرتين فتضاعف ثم يهيل العمل فان

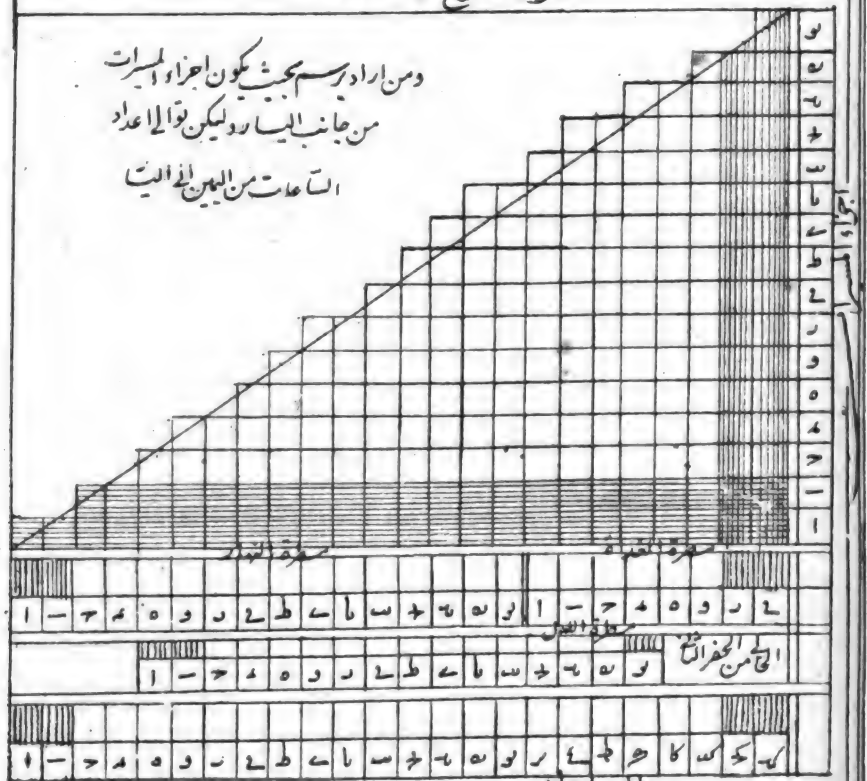
ونفقاهم في احدى سائر مفردة محتوية على معرفة جميع الاعمال المشهورة المتعلقة
 بالجيب والقيوس من الربع المحجب مع السطرين **الخاتمة المحففة في عمل لوح**
 الانصافان وكيفية العمل بما ما كيفية عمل ان يتخذ لوحا من خشب طوله نحو ذراع
 وعرضه ربع من ثلث ذراع ونسوى سطحه لغاية ما يمكن ورسم على وجهه مثلث قائم الزاوية
 بحيث يكون ضلعاها اللذان يحيطان بالزاوية القائمة موازيين للضلعين المحبطين
 باحد زوايا اللوح كل نظير على بعد صائم ونقسم طولهما وهو قاعدة المثلث
 باربعة وعشرين فيما مساوية للساعات في كل قسم تسعين للدقائق او بما امكن صغرى
 اللوح وكبره ونقسم اصغرهما بسنة عشرتها مساوية للساعات وكل قسم تسعين للدقائق
 او بما امكن ولو كان كل قسم من هذه مساويا لكل قسم من تلك الاقسام فهو اول اسقاطنا
 لادجوماتم نخرج من كل قسم من الضلعين المحبطين بالزاوية القائمة خطا موازيا للضلع
 الاخر ونخرج عن الضلع الموازي للزاوية القائمة الى ان ينصل بخط خارج من مقسم
 اجزاء الضلع الاخر الدقائق ويميز الخطوط الخارجة من مقاسم الساعات واجزاء
 المسيرات ودقائقها ونحسمها بالالوان المختلفة ونحفر خارج الضلع الاطول
 في تمام طول اللوح حفرة عرضها قد اصبع اوارق وعمقه مثل عرضها واكثر ويجعل
 قراره اوسع من علوه من جانب قاعدة المثلث لا من جانب الخائشة ونحفر في جنب
 هذا الحفر حفرة اخرى عرضها بقدر عرض الحفر الاول وطوله من حذاء الزاوية القائمة
 اعنى من مسامتة الضلع الاقصى الى نهاية ثلثة ارباع قاعدة المثلث ويجعل
 قراره اوسع من علوه من جانب الخائشة ويجوز ان يكون هذا الحفر مضلا بالحفر الاول
 فكانما حفرة واحدة وتتخذ ثلث مساهم يكون غلط كل واحد منها بقدر وسعته
 الحفر ويكون طول اثنين منها بقدر ثلثي قاعدة المثلث ونسمي احديهما **بسطوة**

١٤١ اليوم والاخرى بمسطرة الليل وتجعل طول الثالثة بقدر ثلث قاعدة
 المثلث ولنقيسها بمسطرة الغذاء وندخل مسطرة الليل في الحفر الثاني و
 مسطرة اليوم والغذاء في الحفر الاول بحيث يكون مسطرة الغذاء عند
 الزاوية القائمة وينبغي ان يكون فيه منحنى ولا ترتفع عن وجه اللوح
 ويستوى سطوحها الظاهرة مع سطح اللوح ونقسم وجه كل واحد منها
 باجزاء قاعدة المثلث وكسورها بعينها ونثبت عليها اعداد الساعات
 وحنات دقايقها مبداً من راس المسطرة الذي يكون هو اقرب
 بالزاوية التي يحيط بها الضلعان الاطولان راغبين الى جانب الزاوية
 القائمة منه بين الى الراس الاخر من المسطرة وهكذا نقسم ما بين الحفر وخط
 المحيط باللوح ونكتب عليها اعداد الساعات وحنات دقايقها
 مبداً من حذاء احد الزوايا الى ان ينتهي بجذاء الزاوية القائمة
 وهكذا نكتب اعداد اجزاء المسيرات وحنات دقايقها مبداً من
 من عند الزاوية القائمة مرتفعين الى اخر الاجزاء ونثبت على حذاء الزاوية
 التي يحيط بها الضلعان الاطولان ثقباً صغيراً بمخبر فينقذ ويجعل
 فيه خيطاً دقيقاً ونركب على وجه اللوح مسطرة مخترقة
 تدور على محور مثبت في الثقب المذكور و
 طولها بقدر الضلع الذي يوتر الزاوية
 القائمة وصورة اللوح والحفر
 والمساطر
 هكذا

صورت لوح الاتصالات

ومن اراد برسم بحيث يكون اجزاء المسيرات
من جانب اليسار وليكن ثمانية اعداد
الآتت من اليمين الي اليسار

البيت



واما كيفية العمل به فنحصل كل واحد من البيت المعدل والبعد الماضي عن البعدين
الكوكبين في نصف هذا المقدم على الاتصال وساعات نصف النهار وساعات الليل ثم
نخرج من المسطرة الاطول بقدر ساعات نصف النهار ونضع راس مسطرة الليل وهي التي
في الخلف الثاني محاذيا لمثل ساعات نصف النهار من اجزاء الحاشية ليكون بعد راس مسطرة
اليوم عن راس مسطرة الليل بقدر ساعات النهار ونضع راس مسطرة الغداة على مثل راس
الليل من مسطرة الليل ويكون زاوية القائمة محاذية لمثل ساعات نصف هذا اليوم
الا ان من مسطرة الغداة فما وقع من مسطرة اليوم محاذيا لمسطرة الليل يكون في حكم الحو

ثم يخرج من المسطرة المدبرة او الخط ما يمثل الهيئة المعدل من اجزاء الميزان ويضع
 رأس الاصبع او رأس القلم على مثل البعد لما هو من اجزاء الميزان لبيته مع الخط الخارج
 منه الى ان يبلغ بحرف المسطرة او الخط فنزل الخط يلا في ذلك الخط عند حرف المسطرة
 المدبرة او الخط حتى يبلغ باجزاء الساعات واجزاء مسطرة من المساجير الثلاثة فنظر
 الى موقعه على اي مسطرة سواء القطعة التي في حكم المحو وعلى اي ذقعة من اوصاف
 منها في ساعات الاتصال من اول اليوم او الليل او اليوم الا في وموقعه من اجزاء
 الخامسة اعني ساعة الخط النازل هو ساعات البعد عن نصفها والمقدم ولو كان مبدأ
 ساعات الاتصال من اول اليوم او الليل او نصف النهار معلوما والبعد مجهولاً
 بعكس هذا العمل ونحوه ساعات المستوية الى الزمانية وبالعكس نعرف من هذا النوع
 ايضاً اما تحويل ساعات المستوية الى الزمانية فخذ بدل الهيئة المعدل ساعات اليوم
 او الليل المستوية وبدل البعد ساعات الماضية من اول اليوم او الليل ونحصل
 ساعات البعد نصفها ليحصل ساعات الزمانية الماضية من اول اليوم او الليل واما
 تحويل الزمانية الى المستوية فخذ بدل الهيئة المعدل ايضاً ساعات اليوم او الليل المستوية
 وبدل ساعات البعد نصف ساعات الزمانية الماضية من اول النهار او الليل ونحصل ايضاً
 السطرين بهذا والزوج اذا وضع من بدايتي عشرا وبنزله من ثمانية من هذا
 النوع فخذ بدل الهيئة المعدل تفاوتاً بين الطولين وبدل ساعات البعد نصف البعد
 وضعفت اثني عشر اثنى عشر او اربعة امثال البعد ان وضعك ثمانية عشر ونعمل بعكس
 العمل ليحصل اجزاء البعد في تعديل طاب السطرين وليكن هذا اخر ما وردت في هذه
 الرسالة والحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على نبي محمد المرسلين الطاهرين وعنده
 من ثمانية يوم النحر خمسة عشر وثماناً هجرت

بسم الله الرحمن الرحيم
 وبه نستعين وعليه نتوكل واقتضاه عليه الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام
 على نبيه محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين **أما بعد** فان اوج خلق الله نعم الى غفرانه
 جنتيك مسعودين محمود الطيبين الكاشانين الملقب بغيث احسن الله لحواله يقول لما
 فرغت من تحرير الرسالة المسماة بنزهة الخدائق في صنعة الالة التي استنبطتها واد
 سميتها بطبق المناطق ومضى عليه زمان وددت على فرجهي شيئا اخر يادد ان النعمان
 على سبيل الدليل وددت ان عشرة الخانات **الالحاق الاول** هو ان منقطع
 القمر يمكن ان يزعم ما شئها بالاهليلج بحيث يكون احد اسية على صدى اجزاء الحمرة
 والاخر على نظيره وطربون العمل بها ان تضع حروف العضاءة مثل على مثل البعد من اجزاء الحمرة
 اعني ما بين وسطى النهرين ونعلم تقاطع مع محيط الاهليلج على الصيغة علامة في
 المركز ثم نضع شطبة العضاءة على مثل تمام البعد الى الدود ونعلم موضع تقاطع
 مدار نقطة الحاذة من الجانب الخالف علامة على الصيغة في علامة نقطة الحاذة ثم
 نعمل علامة في المركز ونقطة الحاذة كما ذكرنا في الفصل الرابع من الباب الثاني من
 الرسالة ليحصل الموضع المقوم نزيد عليه سط الشمس ليحصل النجوم **الحل الثاني**
 في كيفية رسم اهليلج القمر وعطارد لما حصل لنا بالبراهين الهندسية
 والاعمال الحسابية ان مدار مركز ندد وبقمر اذا فرضت الشمس ساكنة ومدار
 ندد وبقمر عطارد ليسا باهليلج برسم بالفرجار ولا قطع برسم بالفرجار التام لكن
 بالقطع اقرب من الاهليلج وبارادها لا يلبس هذا المختصر فاحلنا بما ندرسمه على
 ينبغي ان في القمر فخذ فرجارا ونجعل قطبه وقطب الصيغة واحدا ونحكم على راس كل
 واحد من جليبه خطا لا ينفصل ولا يشتر في ينبغي ان يكون بعد منبني الخطين من

القطب عدا واحدا ونقسم الفرجار ونجعل بحيث وقع منبأ الخطين على القطر المار
 بمركز الاجزاء ونشقي الجانب الاخر من القطر المار بمركز الاجزاء ثانيا صيفا بحيث
 يدخل فيه الخطان المذكوران ثم نطبق الخطين وندخلهما في الثقب المذكور ونجعل
 معاً من تحت الصفيحة اليسرى اليسرى فيفتح الفرجار ويكون القطر المار بمركز الاجزاء
 منصفاً بين راسيه ابداً ونعلم على احد رجليه على الخط الخارج من مركز قطره سبعة ما بين
 مركزه الى الفرجار الاجزاء التي لها نصف قطر الصفيحة سنون وهو سطر ملائم ونجعلها
 مركزاً ونأخذ برأساً اخر ونفتح بقدر تمام ما بين المركزين الى نصف قطر مفرج اجزاء
 المجرة اعني بقدر نصف قطر خارج المركز وهو مطما ونضع احد راسيه على ذلك القطر
 ونجعل راسه الاخر مما سبق من رجل الاخر من الفرجار الاول فاذا انفتح الفرجار الاول
 بامتداد الخطين مقداراً بعد مقدار حتى يتم دوره رسم لهذا الفرجار شكل شبيه
 بالاهليلج وهو مدار مركز الدويرا وافرض الشمس ساكنة واما في عطار دفن
 من مركز الصفيحة الى جانب جهة ثلثة اجزاء بالاجزاء التي لها يكون نصف قطر
 لشعر وسين جزء وثقب هناك ثقباً صيقاً وبعد ثلثة اجزاء من المركز ثقباً
 ونركب احد رجل الفرجار اي احد شعبتيه مع احد الثقبتين بقطب الرجل الاخرى
 مع الثقب الاخر بقطب اخر ونحكم راس كل خط على كل رجل بحيث يكون بعد منبأ
 من قطبها كبعد منبأ الاخر عن قطب الرجل الاخرى فيكون البعد بين منبأ
 الخطين بهذا ما بين الثقبتين ونشقي على القطر المار بالاوج على خلاف جهة
 الاوج ثقبين يكون البعد بينهما ايضاً بقدر ما بين القطبين وندخل خطها ما كان
 البعد من المركز في الثقب الذي هو اقرب اليه والخط الاخر ونطبقهما معاً مع هذا القطر
 فتح الصفيحة ونضعهما معا بين ابداً نأخذ فرجاراً اخر ونقصهما بقدر

جزء من تلك الأجزاء ونضع احدها على الخط الخارج من مركزه فخطبنا لا نجد من مركز
 الصفيحة بعد ثلثة أجزاء من مركز القطب في الرأس الاخر فخطبنا ساطع يحمل الاخرى من
 الفجر الى الاخر فذا انفتح الفجر الى الاول باضداد الخيطين مقدار اربعة مقادير حتى نرى
 دوره رسم من هذا الفجر شكل شبيه بالاهليلج يكون ملازم مركزه ويزيد ويطرد
 حكم فيه خيطين آخرين وندخلهما في ثقبين آخرين من جانب الادج ونعلق بهما ثقالة
 او ثقالتين متساويتين الوزن يكون اول **الاحاف الثالث**
 في عرض الكواكب لما اخذنا في الرسالة لعمل العروض مقادير ابعاد ارقام المبول
 حسب الامر الاوسط وفرضنا مثلي الذروة والمضيض بالنسبة الى مركز العالم فثابت
 مع انها غير متساوية في شأها لا في تفاوت في المنح والسطحين ولا يظهر في
 العلويين وكذلك في الخراف عطار في بعده الى ابعدا لا فرق في سنبضا طرئاً
 اسهل منه سماء الاله وعلواصحه منه سبيلاً ولا يحتاج فيه الى عضادة عرضية
 ولا الى حرفها للفسي ولا الى رسم اجزاء البروج على ظهرها ولا الى رسم مضطرب
 الاستوائية على الصفيحة ولا الى علامان نقط المبول ودواؤها وذلك ان نعل
 عضادة ذات حرف واحد مضموم بالاجزاء الستينية اقساماً متساوية من المركز الى
 عند مفترج اجزاء المجرة من الجانبين ونعلم على قطر الاستواء نقط العرض بالانواع الموضوعة
 في المبدأ ولا يوجب فريد علامة ظاهرة ثابتة ونزيد حول مركز الصفيحة نصف دائرة
 في احد جانبي قطر الاستواء والاولى ان يكون في جانب البروج الجنوبيه يكون نصف
 قطرها مساوياً بالجبلي لثلاثة اجزاء من مفترج اجزاء المجرة ثم نضع سطرة على كل جزء
 متساوياً لنجد عن طريق قطر الاستواء ونخط في داخل نصف الدائرة خطاً
 امثلاً لنصف الدائرة بالخطوط المتوازية والمتوازية لقطر الاستواء ولا حاجة

واربعين جزء وعلى مركز معدل المشتري جزء وعلى مركز معدل المخرج تسعين
ونيزك للسفليين بحاله ولنسمى الحاصل بمركز العرض ثم نضع مري العضادة على
مثل النخاض المعدلة من اجزاء المجرة ونعلم على نقاط حروفها دائرة الاختلاف الكو
علامة بالمداد ونسميها بالعلامة الاولى ونجعل العضادة قائمة على قطر الاسواء
ونجعل حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الاولى وموازيا بالحرف العضادة ثم نعلم على
نقاط حروف المسطرة وقطر الاسواء علامة اخرى هي العلامة الثانية ثم نجعل حرف
العضادة منطبقا على قطر الاسواء ونعلم على حرفها موضع العلامة الثانية
علامة وندير العضادة بقدر غاية ميل القطر المار بالذروة والخصيص وذلك
لنحل ذلك والمشتري كـ والمخرج كـ وللزهره كـ ولعطار دـ ونعلم على الصفيحة
موقع العلامة التي علمناها على حرفها علامة بالمداد ونسميها بالعلامة الثالثة ثم
نجعل السفليين حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الثالثة وموازيا لقطر الاسواء
ونخط خطا بالمداد على موضع حرف المسطرة على الصفيحة من العلامة الثالثة في جهة
مبدء الاجزاء الى المحيط دائرة الاختلاف لنسمي خط الميل اما للعلوية فنضع مري
العضادة على مثل غاية ميل المائل عن المثل وذلك كزحل جـ ونضع المشتري
جزء ونصف كـ المخرج جزء واحد ونجعل حرف المسطرة ما رابا بالعلامة الثالثة وموازيا
لها ونخط خطا بالمداد على الصفيحة ما بين العلامة الثالثة ومحيط دائرة الاختلاف
وهو خط الميل ثم نعلم على قطر الاسواء بقدر نقطة العرض علامة يكون بعدها عن العلامة
الثانية بقدر العلامة الثالثة عن نقطة العرض البعيدة ان كان مركز العرض اقل
من شتر بروج والاعن النقطة البعيدة اما سبعة المسطرة او بالفرجار وندعوها
بديل نقطة العرض ثم نطلب نقطة على الخط المعلوم بالمداد اعني خط الميل يكون البند

وبين بدل نقطة العرض مساويا للبعد عن العلامة الاولى باستقامة المسطرة والعرض
 ونسبها بالنقطة المطلوبة ثم تحمل من المسطرة ما راها وبسبيل نقطة العرض ممكنا
 وتجعل العصاة موازية لها فتخرج الى مري العصادة وتقع على جزء من اجزاء المجرة
 ولم يكون بعد من طرف قطر الاسواء فهو غاية ميل جزء الكوكب من التندد بر من سطح
 المائل ان علما بخط ميل السفليين واما ان علما بخط ميل العلوية فنقصه عن
 غاية ميل المائل عن المائل ان كانت الخاصة المعدلة اقل من ربع او اكثر من ثلثة ارباع
 والا يزيد عليه يحصل غاية ميل جزء الكوكب من التندد بر من سطح البروج ثم يحصل
 العصادة فاقم على قطر الاسواء ولعلم تقاطع حرفها مع خط من خطوط العرض يساو
 ميل جزء الكوكب من التندد بر من سطح المائل والبروج على حرف العصادة علامة
 ونسبها بعلامة العرض ثم تضع مري العصادة على ميل مركز العرض من اجزاء المجرة
 وتنظير الى علامة العرض وتقع على اي خط من خطوط العرض فهو العرض المطلوب فاكان
 مركز عرض العلوية اقل من ستة بروج فالعرض شمالي وان كان اكثر فجنوبي وان كان مركز ميل
 السفليين اقل من ستة بروج والخاصة المعدلة اقل من ثلثة بروج او اكثر من ستة
 بروج او كان المركز المعدل اكثر من ستة بروج والخاصة المعدلة اكثر من ثلثة بروج
 واقل من ستة بروج فالعرض الثالث للزهرة شمالي ولعطارد جنوبي والا فللزهرة
 جنوبي ولعطارد شمالي واما للعرض الثالث للسفليين فنحصل بعدد ايام التنا
 عند بعد الابدان كان المركز المعدل اقل من ثلثة بروج او اكثر من ستة بروج
 والا فنحصل المعدل الثاني عند مقابلته الاوج وناخذ ثلث سدس للزهرة
 ونضرب لعطارد في سبعه وفاقوان كان للبعد الابدان ثمانه فاقوان يحصل
 الانحراف ثم نطلب مثل الانحراف من خطوط العرض وتجعل العصادة فاقم على

الاسماء وتنظر الى الخط المطلوب في المساوي للاخفاف وقع على اي جزء من اجزاء
 حرفها اعلم عليه علامة في علامة العرض ثم تزيد ثلثة بروج على المركز المعدول وتسمى
 الحاصل مركز العرض وضع مري العضاة على مثل الحاصل من اجزاء المجرة او على نظيره
 ونظر الى دائرة العرض في خط من خطوط العرض فهو العرض الثالث
 فان كان المركز المعدول من ثلثة بروج او اكثر من ثلثة بروج والخاصة بالمعدول
 اكثر من ثلثة بروج فعرضها الثالث للزهرة شمالي ولعطارد وجوبي الا ان الزهرة
 شمالي ولعطارد وجوبي واما العرض الاول للسفليين تضع مري العضاة على
 مثل مركز العرض ونظيره وتنظر الى نقطة تقاطع حرفها ودائرة عرض الكوكب
 وقعت على اي خط من خطوط العرض اعلم عليه ونجعل العضاة قائما على قطر
 الاسماء ونعلم على حرفها عند وقوعه على الخط المعلم علامة في علامة العرض
 ثم ينسحب بها الى مركز العرض ونظيره ونظر الى علامة العرض وقعت على اي خط
 من خطوط العرض فهو العرض الاول وهو للزهرة شمالي واما ولعطارد وجوبي واما
 واذا حصلت العروض الثلثة للسفليين جميعها ان كانت في جهة واحدة والا
 فجمع العروض المنقبة وناخذ التفاصل بين المجموع والخالق لحاصل العرض
 المعدل ووجه جهة المجموع والفضل الى الخالق الى الج في كيفية القطب
 وربط احد المسطرين بالآخرى ما ذكرناه في الرسالة فهو كما يكون في الاسطرلاب
 ونحن محتاج الى ان لا يكون المركز في العضاة والمسطرة مخفيا تحت مجسم القطب
 ومحل بل الى ان يكون مركز الصفيحة ظاهرة ولا يكون في حفر المسطرة ونحوه فنعمل
 قطبا اسطوانيا غليظا وقاعدة كبيسة ونصنف قاعدة بخط ما ذكره اعني خط
 سهم الاسطوانة لنصف القاعدة ونطرح احد نصفيها بالمربع ومع بعض من نصف

اسطوانة القطب بقدر ثلثي العضادة

ليصير هذه الصورة و

تتقرب في نصفه الآخر

تقبل ثلثه ونحضر في

حرف العضادة عند

المركز حفر الكصف اثره مركز هامركز العضادة

اعني منصف حرفه بقدر نصف الاسطوانة الباقية من القطب بحيث اذا

فيه يكون جميع حرف العضادة مستقيما لا زيادة ونقصان وثبتت عن

وجها العضادة بقرب الحفر و ناديا ثلثه بحيث اذا وضع القطب في حفرها اتقابل

الاواد في ثقب القاعدة ليحكم بها عند تركيبها بالصيغة نوع اخر لتصلق اسطوانة

القطب على منصف العضادة الصافي محكما بحيث يكون سهمها مارا بمنصف

حرفها دائما على سطحها فيكون نصف قاعدة اسطوانة القطب على العضادة

خارجا عنها وحرف العضادة مضافا لها نوع اخر وهو احسن اوصافها مبني

نظير حول مركزها الذي بين متوازيين بعد اصغرهما عن المركز مثلا اجزاء ونصف

من اجزاء العضادة وبعد اكبرها ثمانية اجزاء وتسعة اجزاء لثلاثة اقسام المراكز

الاختلافان عليها ونحفر بين محيطها حفر يكون فراه اوسع من علوه و سطح فراه على

سطح الصيغة ونخل حلقة فيها لتلاءم الحفر ويكون وجهها مع سطح الصيغة سطح

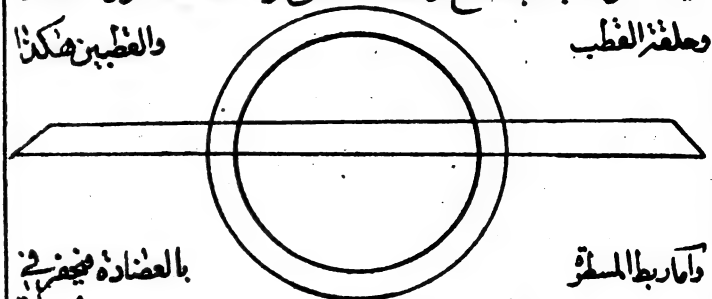
واحد لا زيادة ونقصان وتبينها حلقة القطب يمكن ادارتها في حجرة سلسلة

لا حلقة ولا مضطربة وكيفية ان يخرج في وسط الصيغة حفر اكبر امسند بر انصف

ثمانية اجزاء وتسعة كما سبق في الصيغة حلقة يجعل سطحه مفرقا عن سطحها يكون

قاعدة المخروط في سطح ظهرها ثم نخل حلقة ثلثها باوى عن الصيغة تحتها باخر

مساو بالمفعر الصبيغة ومفعرها ايضاً غرضها يكون فاعداً مخزط مفعرها في خلاف جهة عاتق
مخزوط محدبها ثم نخل صبيغة بحيث اذا دخلت في هذه الحلقة والحلقة في خلق الصبيغة
الكبيرة يصير الثلاثة صبيغة واحدة مستوية الوجهين ثم نأخذ صبيغة رقيقة نصف قطرها
اعظم من نصف قطر مفعر الصبيغة ونلصقها على ظهر الصبيغة بحيث الصوب لها الصبيغة الكبيرة
والصغيرة ويمكن ان هذه الحلقة فيما بين مفعر الكبيرة ومفعر الصغيرة ولا يخرج ولا يرتفع سطحها
عن سطحها ثم نثبت من احد جانبي قطر منها فطين متعادلين وثقبنا زائهما ثقبين في العصاة
بحيث اذا دخل العقبان فيما وقع من العصادة على قطر من اطرافها وصورة العصادة
وحلقة العقب



بالعصادة فيخفف في

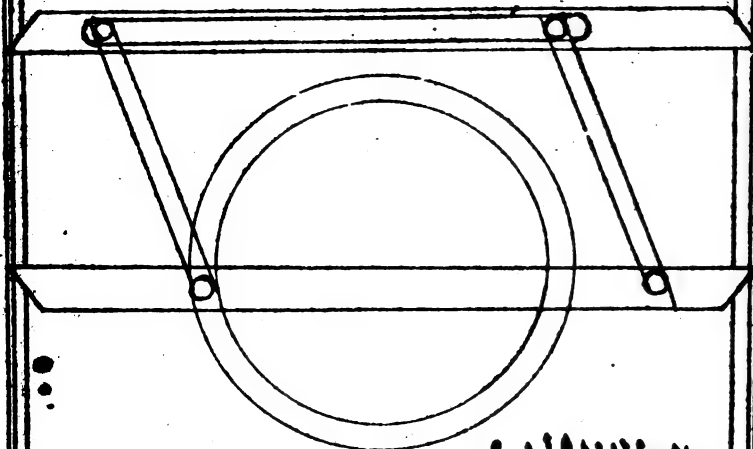
واما ربط المسطرة

بحري

وسطر عرض المسطرة في جميع طولها محراباً يكون قراره اوسع من علوه ولتعمل

اخرى غلظها بحيث يلائم الحفر وطولها بقدر مجموع نصف قطر الصبيغة ودبره
تركب في كل واحد من راسيها فطبا فاما اعليها على ما هو الرسم ونسمي المسطرة الاولى
بالموازنة والحامدة والمخزكة وهذه بالسائر في المجري اذا اطلقنا اردنا الاول
فندخلها في الحفر ونحكم راسي الحفر بحيث لا يخرج من المسطرة ويكون فيه سلسلة
لحركة وتركب فطين اخرين نابيين من وجه العصادة احدهما يبرز احد راسيها
والاخر يبعد منه راساً ويعد فطين المسطرة ثم نخل مسطرتين اخريتين فيقترن
طول كل واحد منها بقدر خمس طول العصادة ثم يربطها يكون في كل واحد من راسيها

نشب بقدره فلفظ احد الاقطار الى رابعة ولبقيها بالرابطين ثم ترك هذا في المسطرة
على العضادة والمسطرة السائرة بالاقطار الى رابعة على صبيته وقع المتوازيان على
الموازيين فاذا جعلناهما محيطة بالربوا بالقامئة يكون للمسطرة على العضادة
في غاية البعد واذ انهر بالمسطرة نحو العضادة يكون المساطر محيطة بكل شئ
بالمعين ويكون المنفا بلان موازيين دائما الى ان ينطبق حرفي العضادة والمسطرة
فاذا اردنا العمل بما وقع حرفي المسطرة ما راينفط مطلوبه فان وقع راسا
المسطرة للحاملة خارجا عن محاذة راسي العضادة متمها بحيث لا يخرج النقطة
المطلوبة عن حرفها الى ان يصير راساها متخاذين على هذه الصورة



الخلاص الخامس في معرفة الاوساط وفداود في الرسالة الطريقة
التي يحتاج اليها الجمع النفرين وهو لا يلقى بالا لان سنسبطينا ايضا
اخر البق بها واسهل علامتها بان طلبنا لكل حركة سنسبطينا ثامة يكون الحركة

فيها اما زيادة على الارواح بمقدار يسير او ناقصة عن الدوام بمقدار يسير فلا وجه لها
 جعلنا تفاضل السنين بمجموعة وبنمنا ذا ثنتين منوار بنين يكون البعد بينهما
 اقل ما يمكن بوسمنا ما بينهما بزيادة المجموعة ثم رسمنا اجزائها بازواجها بالثلث الحزم
 في اول سنة معينة وكذا بزيادة مقدار التفاضل المذكور للسنين المتزايدة منها بقا
 السنين المجموعة الموجودة وكذا علمنا للحركة السريعة بالايام بما زاد على الدوام
 بقي منه في احد جانبي تلك الدائرة ايضاً وينبغي ان نعلم ارقام السنين المجموعة في
 من مبداء اجزاء وارقام الايام للمجموعة في جانب آخر ثم اخذنا من داخلها دائرة اخرى
 للسنين المديدة كانت الحركة بطيئة فنقسم مقدار كل سنة بما يمكن من اجزاء
 وكسورها وان كانت سريعة كما واصلنا القسمة نحتاج الى دائرة اخرى للايام المبسوطة
 وعلى ذلك القياس مثلاً نريد في هذا الزمان ان نرسم دائرة الاوساط
 واقسامها في الالة ندير اربعة وعشرين دائرة موازية لاجزاء المحرك اما على
 وجه الصفيحة او على ظهرها اذا رسمت عليها بعض اجزاء المحرك فان كانت الحركة
 متحركة فينتهي ان يكون هذه الدوائر ما يمكن للثلاثين ايضاً متحركة معها
 وينبغي ان يجهز بدفع هذه الدوائر ما يمكن للثلاثين ليشغل مكانا كثيراً
 لان كل دائرة هو اقرب باجزاء المحيط كانا العمل لها دون ثم

نرسم في الدوائر ما اوردناه في هذه الجداول

وقدر سمنا حواصل الاوساط

فيها بطولها والسطنة

من جنسها

لحلثان وهو ضخم

من الجواهر

ناخذ من مبدء الاجزاء الى عشرين من المجل ونقسمها اربعة عشر فثما وكل قسم بعشرة
اقسام يكون كل قسم منها مقادير حركة الاوج في عشرة مئين ومن ذلك في ثمانية مئة

ناخذ اول سنة صا النافضة البرج حدة من ثمانية ثمانية بخلاف التوالى الى كط و و
بالقوة في قسم مساوية يكون الجار فقط الانقسامات من مبدء الاجزاء هي حواصل وسطها
في اوابل السني المتزايدة من صا النافضة الى ربع بواحدة واحدة

وناخذ للايام من مبدء الاجزاء الى ثمانية مئة بالثوالي ونقسمه ثلثمائة و
خمسة وستين فثما وكل قسم بمائة امكن للسااعات

للسني المجموعة ناخذ من ثمانية مئة موالى ثمان مئة موالى ونقسمه عشرين فثما
مساويا فقط الانقسامات هي مواقع الاوساط في اوابل السني النافضة
المتزايدة بسدس من سدس النافضة الى بقدر ونقسم من مبدء الاجزاء
الى دندون بخلاف التوالى ثلثة عشر فثما للايام المجموعة يكون كل قسم
سبعة وعشرون يوما

للسني المبسوطة نقسم من مبدء الاجزاء ثلثة وعشرين دورا مع ثمان مئة
ثمانية بالثوالي اربعة ومئين فثما مساوية والمطلوب فقط الانقسامات
كل قسم منها بطرقة وفوقها اعداد غير متواليه وسميولة التقسيم ان نقسم فثما من
العدد مقدارها مائة بروج الا نصف جزء ثلثة فثما مساوية ونحفظ
فتح الفرجا رثم نقسم باقى تلك القوس الى العدد وهو خمسة بروج ونصف جزء و
عشرين فثما بفرجا رثم ونحفظ فتح الفرجا وهذا اعظم من الاول ثم ناخذ من مبدء
الاجزاء الى خلاف التوالى بالفتح الاول كل خمسة وعشرين سنة فثما واحدا اذا
جاوز عدد ثمانية مئة عن سدس ناخذ بالفتح الثاني فثما العدد الباقي بعد
طرح سدس فاذا امثلة العدد بالاقسام حصل جميع الاعداد من الواحد الى سدس
الايام المبسوطة اعني حركته في الايام نقسم من مبدء الاجزاء الى ثمانية مئة ومو
سبعة وعشرين فثما بالثوالي وكل قسم منها باربعة وعشرين
للساعات وكلا من هذه بمائة امكن من الكسور

للسنين المجموعة فخذنا من مائة من كل واحد إلى كقطع مجزأ في النوازل ونقسم ثمانية عشر
فما فاقنا فقط الانقسامات من مبدأ جزاء المجزأ في النوازل حواصل خاصة في ابدل السنين
المتزايدة من مائة وسط إلى ٢٥٤٣ ونقسم من مبدأ الاجزاء ايضا إلى ٢٥٤٣ ما كوا بالنوازل ١٣
فما فاقنا واللا بام المجموعة يكون كل قسم سبعة وعشرين يوما

وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء سبعة وعشرين يوما مع الزيادة في النوازل في السنين
فما فاقنا فقط الانقسامات السنوية المتزايدة من الواحد إلى سبعة وعشرين كل قسم يكون مجزأ
وهذا فقط في عدد غير متناهي وهو متوسط في ان نقر من الدور سبعة وعشرين جزء ونقسم
خمسة وعشرين ونحفظ في الفرجاء ونقسم فضل القوس المفرد على الزيادة وهو كذا في اربعة
افسافرجاء اخر ونحفظ الفرجاء وهذا اعظم من الاول ثم نأخذ من مبدأ الاجزاء بالنوازل لكل اربعة
فما فاقنا الاول اذا زاد زيارتها على سبعة فخذنا الفرجاء الثاني فما فاقنا الباقي بعد
طرح سبعة الى ان نصل الى الدور حصيل جميع الاعداد المتواليين من الواحد الى سبعة فما فاقنا
فأخذنا من مبدأ الاجزاء بالنوازل سبعة عشر فما فاقنا الاول نكتب على نهاية القسم الاول اربعة
الثاني ثمانية هكذا نزيد اربعة اربعة الى ان نكتب على نهاية القسم السابع عشرة ثمانية وعشرين
فأخذنا من مبدأ واحد الفرجاء الثاني نكتب عليه ثلثه ثم فأخذنا من الفرجاء الاول منه عشر فما فاقنا
على الاول سبعة على الثاني اربعة عشر وهكذا نزيد اربعة اربعة الى سبعة وعشرين ثم فأخذنا الفرجاء
فما فاقنا واحد ونكتب على الثاني عشر ثم فأخذنا من الفرجاء الاول نكتب على الاول منه ثمانية عشر اربعة
اربعة فكتبنا على السادس عشر منه ثمانية وعشرين فأخذنا من الفرجاء الثاني ونكتب عليه واحد
واحد الفرجاء الاول سبعة عشر فما فاقنا على الاول خمسة وعشرين اربعة اربعة الى سبعة وعشرين
فأخذنا من الفرجاء الاول ثمانية عشر فما فاقنا على الاول سبعة عشر فما فاقنا على الثاني ثمانية عشر فما فاقنا
والا بام المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء في النوازل الى ٢٥٤٣ مد سبعة وعشرين فما فاقنا
ونقسم كل قسم منها اربعة وعشرين للساعات في كل الحظا يمكن من الساعات
فأخذنا من الاول منه مائة الفرجاء الزجورية من النوازل الى المجموع نفس عشر فما فاقنا
الانقسامات حواصل وسط اصل اوائل السنين المتزايدة من مائة الفرجاء فقط من ٩٨٦
وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بالنوازل الى عام الفرجاء مع زيادة او معطية في السنين
فما فاقنا يكون كل قسم منه واحدة وكل منه شهرا والواحد من الاجزاء والشهور يمكن من الايام

ناخذ لأول سنة ذات النافضة من ١ - بطريق التوالى الى ذرر خمسة عشر
فما فارقام الانقسامات هي حواصل لمخاضة المركبة لعطارد في السنين الثمانية
المختلفة سبعة واربعين سنة واربعين من ذات الى ١٩٥٥ اول الايام المجموعة
من مبدأ الاجزاء بخلاف التوالى الى اربعة اقسام من الايام المتفاوتة بغير فرق

وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بالتوالى سبعة واربع مائة كما ناسبق
واربعين شهرا يكون كل قسم كحجته ذرر فارقام الانقسامات هي السنين المتوالية من
الواحد الى سبعة واربعين وسهول عملنا ان نأخذ قوسا من مبدأ الاجزاء بالتوالى
هذه ايام ومدد ثوابنا ونفسها سنة اقسام متساوية ثمانية ثم نأخذ دورا
مع قسم واحد من هذه الاقسام ونقسم المجموع سبعة اقسام متساوية ونكتب على
هذه الانقسامات من الواحد الى السبعة وقد دفع السبعة على نهاية القسم الاول
من الاقسام الاول ثم نأخذ بهذا القسمة على كل واحد من نقاط الانقسامات
الاولى ونتم دورا واجدا مع قسم واحد من الانقسامات الاولى ونكتب عليها
الاعداد المتوالية سبعة بعد سبعة الى ان يبلغ سبعة واربعين الى ١٩٥٥ كما نأ

والايام المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بالتوالى الى اربعة اقسام من سبعة
يوما ونقسم كل قسم بالساعات والكسور بما أمكن

ناخذ لأول سنة ذات النافضة من ١ - كما بالتوالى الى الحج كده
ونسميها عشرين شهرا فارقام الانقسامات هي مجاذير فضاء وقيم
الراس في السنين المتزايدة بنو تو من ذرر الى ١٩١٨ النافضات
اذا اعتبر بالتوالى في وسط الجوزهر اذا اعتبر بخلافه اعنى حسب
من مبدأ اجزاء بخلاف التوالى الى الارقام

وللسنين المبسوطة نفس من مبدأ الاجزاء بخلاف التوالى الى ١٩٥٥
ثمانية عشر شهرا كل قسم منها سنة واحدة وكل سنة بالشهور والواحد
وكل منها ثمانية ايام من الايام ولعل عند ١٩٥٥ كمر علامة لسبعة و
ثلاثين سنة وعند ١٩٥٥ كمر علامة اخرى لخمسة وخمسين سنة

ثم نأخذ حلقة من نحاس أو شبه نصف قطر محددها بعد نصف قطر أصغر تلك الدوائر ونصف
 قطر مفرعها بقدر نصف قطر أعظم الدوائر إذا كان ما بين أعظمها ومفرع الحجر فاجعل
 ونعمل مثل تلك الحلقة مسطرتين يكون أحدهما محكما فيها وأصلها بين طرفيها بحيث يكون
 حرفها مارا بمركز الحلقة ويكون لها زائدة عند المركز كقسط يدخل القطب المسطرة الأخرى
 غير محكم فيها طوله بقدر نصف قطر الصفيحة وفي أحد أسسها ثقب يدخل الغضيب وحرفها مارا
 بالمركز وتوقع من هذه المسطرة على دائرة الأوساط ينبغي أن نحاس سطحها عليها والباقى مرتفع
 ليسهل إدارتها فوالجمل في حفر الصفيحة ونسقي هذه الحلقة بحلقة المسير والمسطرة المحكمة
 بالمدير والآخرى عبطرة العمل ولو جعل كل واحد من الدوائر سوفا فيها السنين المجموعة
 متحركة لا يحتاج إلى حلقة المسير ولا إلى مسطرةها ونورد معرفتها وأما كيفية استخراج
 الأوساط من الدوائر وحلقة المسير أن نطلب في دائرة السنين المجموعة السنة المطلوبة
 فإن وجدنا حرف مسطرة المدير على رفقها فالجواب الذي وقع مر بها عليه من أجزاء
 الحجر فهو حاصل الوسط في نصف قطرها وأول تلك السنة وإن لم يوجد بعينها فطلب
 ما فيه قرينة بها ونضع حرف المسطرة مارا بها ونعلم على محيط حلقة المسير حيث وقع على
 لخط المار بجدة أجزاء الحجر علامة وندهوها علامة العمل ثم نطلب في دائرة السنين
 سنة التفاوت وندير الحلقة ونضع مسطرة العمل مارا به في سنة التفاوت ونجعل
 علامة العمل على حرف المسطرة فتكون مري مسطرة المدير ح على حاصل الوسط في
 قطرها وأول السنة المطلوبة وهذا العمل يدل الجمع وإن اردنا حاصل الوسط في
 يوم آخر غير أول السنة نطلب التفاوت من أيام المجموعة والمسطرة ونجمعها
 إلى الحاصل السابق أعني نعلم على موقع محيط حلقة المسير لخط المار بمبدء
 الأجزاء علامة أخرى وهي علامة العمل بضم ونضع حرف مسطرة العمل مارا به ثم

اليام من المجموعة فذهب الى يوم المطلوب نذير الحلفة الى ان يبلغ علامة العمل الثانية
بحرف مسطرة العمل ثم تعلم على موقع محيطها الخط المار بمبدأ الاجزاء علامة العمل الثانية
ويجعل حرف مسطرة العمل في بابا اليوم المانوب اعون زاد على ايام المجموعة الى يوم المطلوب
او الساعة المطلوبة ونذير الحلفة ويجعل علامة العمل الأخيرة على حرفها في يكون
مسطرة المديبر على اصل الوسط في نصف نهار اليوم المطلوب والساعة
المطلوبة من اليوم المطلوب ان وضع حرف المسطرة على الساعة المطلوبة وان اردنا
عدنا الساعات بتعديلهما بين الطولين بان لخذنا لكل خمسة عشرة جزء من ثابتن
الطولين ساعة وكل جزء اربع دقائق ونقص من وقت المطلوب ان كان طول بلد
المطلوب ايد على طول المعمول عليه الا لثلاثة اذ لا يزيد عليه وان اخرجنا جعل النقص في
حرف مسطرة المديبر على رقم المنقوص منه ونضع حرف مسطرة العمل ما ابر في المنقوص
وعلى ملغناه حرفها ومحيط الحلفة علامة على محيطها ثم نذير الحلفة اي جهة كانت
الى ان فاضت العلامة الخط المار بمبدأ اجزاء المجموعة فيكون مري مسطرة المديبر على
جزء الباقي من اجزاء المجموعة وان جعلنا دائرة الاوساط سوى ما كان عليها ارقام السنين
المجموعة والا بايام المجموعة حلقا متكررة لسهل العمل فيها لكن صعب صنعها وينبغي ان تعلم
على كل دائرة هذا مبدأ اجزاء المجموعة في الاصل علامة ظاهرة بوحدة الساعة ان تحركت
عن موضعها وطريق العمل فيها ان نذير حلفة سني المبسوطة الى ان يبلغ علامة مبدأ
الاجزاء الى رقم السنة التي هو في بيتان من المطلوب من السنين المجموعة ثم تعلم على
محيطها عند مبدأ الاجزاء من الحلفة الثانية علامة ونذيرها الى ان يبلغ هذه العلامة
الى ايام المجموعة التي طلبناها من الحلفة الثانية ايضا ثم نذير حلفة الايام المبسوطة
الى ان يبلغ مبدأ الاجزاء منها الى رقم السنين الفائت من المبسوطة التي طلبناها ثم نضع

حز العصادة على الساعة المطلوبة من اليوم المطلوب من تلك الحلفة فالحز الذي تقع عليه من العصادة هو حاصل الوسط في الزمان المطلوب **الحز الثاني** فيما هو أولى وأحسن وأسهل من الأنواع التي ذكرناها في الرسالة والذي يدل على ذلك على الأول أن لو كان الحز مخزكة لسهولة صنعة الألف لا ولي أن نرسم أجزاء الحز على كل واحد الوهمين ونرسم على أحد وجهيها دائرة الأوسط على ما ذكرناه في الحز الخامس ونجعل مفرع الحز من ذلك الوجه منطقة الشمس والزهرة والمشتري بشرط أن لا يكون عرض الحز أعنى من مفرع أجزاء الحز إلى المحيط الصيفية أقل من ربع عشر قطر الصيفية ثم نحاذر البعد دائرة من مواز دائرة الأوسط أحدهما المنطقة القمر والآخرى للمريخ والآخرى لزهرة والآخرى لعطارد وينبغي أن يكون نصف قطر منطقة القمر أعظم ما بالجزاء التي لها نصف قطر أجزاء الحز شئ لو كان أجزاء نصف قطر دائرة العصادة وأمانه لا يكون أعظم ما يمكن ولعطارد أتم شجرة وكوئنا دائرة في الموازنة أحسن الأهلجي للمريخ وتوزل من خط

السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء
السماء	السماء	السماء	السماء	السماء	السماء

فيكون سائر المقادير كما وضعنا في الجدول ونحط من موضع أوج كل كوكب إلى المركز ونخرج من الجانب الآخر ونعلم عليه نصف نقطة المحاذاة ومركز المستعاب بالانبات المذكورة في هذا الجدول وندير منها حول مركز الصيفية ونساقطها بالإيج

بالفتنة والفتنة ونقسمها بقسمتين ونرسم على الصيفية دائرة الاختلافات بالانبات المذكورة في الجدول ونعلم بمثل الانبات في الجانبين المذكورين معاً على حز العصادة يجوز أن يكون هذا النوع ماسمى بنوازي المناطق مخزكة النقطة ونرسم على هذا الوجه حلفة

المسير ومسطرة العمل فاذا وصلنا من الاوساط وادركنا معرف المقوم والعرض من رفع
 حلقة المسير فركب عليه العضادة والمسايطير على ما ذكرنا في الاحاق الرابع ونرسم على الوجه
 الاخر مناطق الكواكب مختلفة الارجاء والمراكز ثابتة الاوجان كما ذكرنا في صدر الرسالة
 وعطار دمداد كما ذكرنا في الاحاق الثاني من الذي بل اعادنا المقادير المذكورة في صدر الرسالة

الشمس	القمر	المريخ	الزهرة	الارض	المشتري	الزحل	الكواكب
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤
٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤
٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨
٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤
١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢
١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠

وفي هذه فاذا عملنا لهذا الوجه ركب
 العضادة على هذا الوجه حلقة المسير

وجيردوا الاوساط ولتخرج منه
 الاوساط ونعمل من هذا الوجه التقويم

والعرض فلذلك ينبغي ان نرسم فقط
 العرض وخطوطه ودوائر على كل واحد

من وجهي الصفحة والثاني ان يكون المحجة
 متحركة فينبغي ان يكون المحجة متحركة على احد وجهي الصفحة

لاعلى كليهما بان يكون المحجة ذات
 طيفين احدهما متحركة والاخرى ثابتة نرسم على الوجه الذي يحرك عليه المحجة المناطق المختلفة

الارجاء والمراكز وعلى الوجه الاخر دوائر الاوساط والمناطق المتحركة المراكز المتحركة فقط
 كما سبق واما من الانواع الخمسة عشر التي ذكرناها في الرسالة فالسنة المتحركة المراكز التي

تتحرك الاوجان ثلثة اخرى ثابتة الاوجان ليس بشيء والسنة الثابتة محو والاول
 والاحسن منها ما ذكرناه ههنا مع لشرائط المذكورة **الاحاق السابع**

ان عمل التزيين مثلا يكون نصف قطر هائل اذرع لينقسم الاجزاء بالدقائق فانقلاب
 الصفحة ونقل العضادة والمسايطير من احد وجهيها الى الاخر متعذروا كذا نقل حلقة المسير
 ومسطرة بل عمل صفحة من الشبه لهذا العظم ايض متعذر فلنعمل العضادة والمسايطير

الموازنة للعضادة والسائرة في جفها والرابطين مع الاقطاب من الشبه كما ذكرنا في
 الاحاق الرابع ونعلم عليها علامات الخسوف والكسوف كما ذكرنا في الرسالة ونعمل حلقه العظم
 مع قطبيه ايضا من الشبه بحيث يكون نصف قطر مفعرة اثنى عشر جزء من اجزاء العضا
 والمسايطر لفائدة اخرى جعلنا عرض وجهها اصبعاً واحداً وجزء واحد من اجزاء العضا
 وكذا سمكها ونعمل الصفيحة التي في داخل حلقه العظم ايضا من الشبه وكذا ثمة حلقه اخرى
 موازي الوجهين والسطح المسددين فقد اوردنا مقادير عرضها ومقادير ايضا
 اقطار مفعرها والفرج بين كل اثنين منها باجزاء العضادة في الجدول ونجعل نحن

نعمل حلقه العضا

حجم	نصف قطر	عرض
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	ستة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء
جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اربعة اجزاء

جميعها متساوية ثم نضع جميع هذه
 الحلق مع الصفيحة التي في داخل حلقه
 العظم اعلى لوح مدقود من خشب
 صليب من خشب اصفر بحيث يكون
 مراكزها متحدة ووجوهها في سطح واحد
 ونلصقها على هذا الوضع عليه سبعة

ثلاثة حلق وهي حلقه العظم حلقه السادسة والسابعة لاجلها جعلنا حجر كذا
 بمثل ثلث كل حلقه من هذه الثلاثة اربع تكرر على الصليب ثلثة على اللوح محكم
 ليسهل تحريك الحلقه عليها ثم نملأ الفرج الواقعة بين كل حلقتين بشيء من خشب او غيره
 ليصير المجموع صفيحة واحدة ونرسم على وجه الحلقه السادسة عند المحيط اجزاء الحجر
 عرضها بقدر جزئين من اجزاء العضادة ليكون نصف قطر مفعرها اثنين جزء بقدر ثلثها
 اجزاء العضادة ثم في مفعر اجزاء الحجر دوائر الاوساط كما ذكرنا في الاحاق الخامس وكذا
 المناظر الموازية مع منطقة عظام وذاتة كما ذكرنا في الاحاق السادس ونرسم على

وجه الحلقة الخامسة المناطق المختلفة المراكز والاوراجات على ان نصف القطر للغير مطا
 وللعلوين مطا وللبرج م و للزهرة ناه وسند ك بعد م كرها ولعطارد شكلا
 بالا ه ل ج ك ا ذ ك في الا ح ا ا ا ا ا ا و رسم عليها ايضاً اختلاف الزهرة للموازية بعد
 م و وقد يقع بعض من منطقة القمر على الحلقة السادسة و رسم على الحلقة السابعة
 اختلاف البرج للموازية بعد ل و للزهرة المختلفة بعد ل و م و رسم على الحلقة الثامنة
 اختلاف البرج المختلفة بعد ل و رسم على الحلقة الثامنة اختلاف عطارد للموازية
 بعد ل و المختلفة بعد ن و ن و ح ل فة القطب على اها و رسم على الصفيحة
 على الخط الخارج من المركز المار ب ا و ج كل واحد من المونيه والزهرة ثلث نقط اثنان
 منها للموازية في جاني المركز بعد نقطة المحاذاة لذلك الكوكب كالزحل بعد ك
 والمشتري م و للبرج م و للزهرة آ ف ا ل ب و ج ا ل ب و ج هي نقطة المحاذاة والنو
 في جانب ا ل ب هي نقطة المحاذاة والتي في جانب الجحيف من المركز المستعالمناطق الموازية
 ونقطة اخرى مختلفة من مركز الصفيحة الى جانب الجحيف ل زحل بعده ل و المشتري م و
 وللبرج ط ك و للزهرة آ ف هي نقطة المحاذاة للمناطق المختلفة المراكز والاوراجات و
 ل زحل م د ب و عطارد في الموازية في رسم دائرة واحدة بعد ك و على الصفيحة و
 المحاذاة ومركزه المستعالمون على ح و المسطرة احداهما ايضاً بعد ك و من المستعالم
 لنقطة المحاذاة والاخرى ب د ه م مركز المستعالمون ونقطة المحاذاة القمر للموازية
 ايضاً على الصفيحة دائرة بعد م و لمحاذاة عطارد في المختلفة نقطة على الخط الخارج
 من ك الى ا و ج بعده م و للقمر ايضاً في المختلفة نقطة على الخط المار بمركز الاجزاء
 في جانب ب م د الاجزاء بعده ط و مراكز المناطق المختلفة على الخطوط المكونة
 لجانب ا و ج من مركز الصفيحة الزحل بعده م و المشتري م و للبرج م و للزهرة

ولعطار عن مركزه مدبره سه وللشم في جانب به الاجزاء على قطر الاسطوانة وطول
 على هذه الصيغة ايضا اخلاص القمر والعلوين فللمر في الموازنة ببعد. وفي المختلف
 هـ و ز حل في الموازنة و ك ح والمختلفة هـ ح والمشرى في الموازنة ا ا وفي المختلف
 ط ك و ز سم عليها خطوط العرض وذرة عرض القمر وذرة عرض الأرض للسفليين كما
 ذكرناها في الحاف الثالث اما فقط العرض فتعلمها على حلقتي الخامس والسادس و
 مقادير الباعدها مع سائر المقادير المذكورة او رتاه في هذا الجدول

للمختلفة الموازن ولا يثبت					للمناطق المتوازنة				
الحلقة	السابعة	المسيرة	حلقه	الشمس	القمر	الشمس	القمر	الشمس	القمر
و ناخذ	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
مسطرة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
طولها	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
مجموع عرض	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
حلقتي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩

السادس والسابع ونركب احدهما مع الحلقة السابعة بحيث ينطبق على وجهي السابعة والثامنة
 ووضع احدهما في القطر ا من قطرها وذلك التركيب السابق ا و ب هـ جـ ز عـ فـ ثـ لا
 يتفرق حرفا عن انطباق القطر فتطبق على وجه الصيغة عند استخراج الوسط ونرفع
 عنها عند استخراج المقوم وغيره وهي مسطرة المديرو وصورتها هكذا
 وان نعمل حلقتي السابعة والاولى من الشبه فقط

وترسم المخطوط والعلقات على وجه لوح خشبي ويجري بحصل المطلوب فيكون المناطق
 المختلفة الاوجان المراكز فيها ثابتة الاوجان والمناطق المتوازنة متحركة النقط ٥
الحاف الثامن في معرفة تعديل الايام بلبيا اليها يحصل تقويم الشمس وسطها
 في الوقت المفروض وترى على وسطها ثلثة اجزاء ومبعدة ونخمس فيقمة ونصف وناخذ
 فضل المجموع على مطالع تقويم الشمس وناخذ لكل درجة من اربع دقايق من الساعات
 وكل عشر دقيقتين منها وكل دقيقتين اربع ثوان فالجمع من دقايق وثوان على
 تعديل الايام بلبيا اليها ننقصها عن الايام والساعات الحقيقة يبقى الايام والساعات
 الوسطى يحصل منها الاواسط والاعرف من مطالع اى جزء منها نعلم على حرف المضادة
 علامة به كحرف نون المركز لتبينها علامة الميل ثم نضع شطينها على جزء المطلوب مطالع
 من اجزاء المجرة ونعلم على موقع علامة الميل عائدة على الصفيحة ثم نجعل حرف المسطرة فارقا
 بها وموازي القطر الاسواء وهو بمربعها الاجزاء ثم نعلم على موقع حرف المسطرة اجزاء
 المجرة في الربع الذي فيه الجزء المطلوب مطالع العلامة ونبينها بميزان الميل لان بعدة عن طرف
 قطر الاسواء بقدر الميل الاول للجزء المطلوب ثم نخرج من المجرة المطلوب مطالع خطا
 بالمقادير فاما على قطر الاسواء ونضع شطينه المضادة عند ملتقاء الخط المرسوم بالمقادير
 علامة بالمقادير وندير العصا الى ان يطبق قطر الاسواء نعلم على موقع هذه العلامة على الصفيحة
 علامة ونخرج منها عمودا فاما على قطر الاسواء الى ان يبلغ باجزاء المجرة فنجد الجزء الذي
 وقع عليه العمود وهو بقدر الجزء المطلوب مطالع العلامة من مبداء الاجزاء وهو المطالع المطلوب
الحاف التاسع الاشارة الى كيفية العمل بما ذكرناه في الحاف السادس من السابع
 ولما كان ذلك بعض من انواع المذكورة في امثلة لكن بعض مقاديرها بالانواع اخرى
 مع بعض تصرفات اخرى لغوا بل اخرى فطريق العمل بها في اكثر المواضع كما ذكرنا في الرسا

على حرف الميل المصنوع من ايام علم حرف المضادة

الاقتبلا منه اوردناه في الذيل فتشيرا اليه ههنا اثر ثني فصول الباب الثاني من الرسالة
الاولى في معرفة الاوساط وقد ذكرناها في الاطراف الخامس المتكفي في ترتيب الائمة
ذكرناها في الرسالة ان نشد الحجة المحركة بتقبل شمع مذاب هذا اذا لم يكن متحركا
على المقويم يتوق واحد ههنا تحتاج الى حركة الحجة فانه للمقويم وثابة للعرض
وغيره يتوقف مبدأ الاجراء طرفي قطر الاسماء وتوفيق قطعني منطقة القمر المرسوم
فحلفني الخامس والسادس فلا يجوز احكام الحجة بالشمع المذاب الثالث والرابع
والخامس في تفادي الكواكب وتغاديلها فمما ذكرنا في الرسالة السادس في
معرفة الابعاد فاحصل لنا العبد من علامتي المركز والاختلاف من اجزاء حروف المسطرة

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

العضادة

الموازنة للعضادة والسائرة في حفها والراطين مع الاقطاب من الشبه كما ذكرنا في
 الاحاق الرابع ونعلم عليها علاما للحنوف والكسوف كما ذكرنا في الرسالة ونعلم حلقه القطب
 مع فطيرة اصناما من الشبه بحيث يكون نصف قطر مفعره اثنى عشر جزءا من اجزاء العضادة
 والمساطر والفائدة اخرى جعلنا عرض وجهها اصبعاً واحداً وجزء واحد من اجزاء العضادة
 وكذا سمكها ونعلم الصيغة التي في داخل حلقه القطب ابعث من الشبه وكذا منتهى حلقه
 موازى الوجهين والسطح المستديرين فعدا ودنا مفاد برع وضها ومفاد برعها
 افطار مفعرها والفرج بين كل اثنين منها باجزاء العضادة في الجدول ونجعل نحن

جميع	جميع	جميع	جميع
حلقه الاول	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	سنة اجزاء
الحلقة الثانية	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقة الثالثة	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقة الرابعة	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقة الخامسة	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقة السادسة	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا
الحلقة السابعة	جزء واحد	اثنى عشر جزءا	اثنى عشر جزءا

جميعها متساوية ثم نضع جميع هذه
 الحلق مع الصيغة التي في داخل حلقه
 القطب على لوح مدقود من خشب او
 صليب من خشب اصفر بحيث يكون
 مراكزها متحدة ووجوهها في سطح واحد
 ونلصقها على هذا الوضع عليه سوك

ثلاثة حلق وهي حلقه القطب حلقه السادسة والسابعة لاجلها جانا لجر كفاها
 بجعل تحت كل حلقه من هذه الثلاثة اربع نكرات على الصليب ثلثة على اللوح محكم
 ليسهل تحريك الحلقه عليها ثم نغلق الفرج الواقعة بين كل حلقين بشيء من خشب او قز
 ليصير المجموع صفيحة واحدة ونرسم على وجه الحلقه السادسة عند المحيط اجزاء المحمودة
 عرضها بقدر جزئين من اجزاء العضادة ليكون نصف قطر مفعرها اثنين جزء بقدرها
 لاجزاء العضادة ثم في مفعر اجزاء المحمودة والاولا وسطا كما ذكرنا في الاحاق الخامس وكذا
 المساطح الموازية مع منطقة عطاره وذاتره كما ذكرنا في الاحاق السادس ونرسم على

وجه الحلقة الخامسة المناطق المختلفة المراكز والاوراج على ان نصف القطر للغير مطا
 وللعلويين مطا وللبرج م و للزهرة ناه وسند ك بعد مركزها ولعطارد شكلا
 بالاهليجي كما ذكرنا في الاطوار الثانية ونرسم عليها ايضا اختلاف الزهرة للموازنة بعد
 م و وقد يقع بعض من منطقة القمر على الحلقة السادسة ونرسم على الحلقة الى اعين
 اختلاف البرج للموازنة بعد ك و للزهرة الحلقة السابعة ونرسم على الحلقة الثامنة
 اختلاف البرج للحلقة بعد ل ا د ونرسم على الحلقة الثامنة اختلاف عطارد للموازنة
 بعد ط ل والحلقة بعد ن و نرسم حلقة القطب على اطرافها ونرسم على الصفيحة الصغيرة
 على الخط الخارج من المركز المار ب ا و ج كل واحد من المونيه والزهرة ثلاث نقاط اثنان
 منها للموازنة في جانبي المركز بعد نقطة المحاذاة لذلك الكوكب كالزحل بعد د ك
 والمشتري م و وللبرج ك و للزهرة ا ح ف ابني وجانبي ا و ج هي نقطة المحاذاة والنور
 في جانب ا ب ج هي نقطة المحاذاة والتي في جانب الحضيض في المركز المستعانة المناطق للموازنة
 ونقطة اخرى للحلقة من مركز الصفيحة الى جانب الحضيض ل زحل بعده ك د والمشتري د ل
 وللبرج ط ك د والزهرة ا ح ف هي نقطة المحاذاة للمناطق المختلفة المراكز والاوراج واما
 مدد ر م ر م د عطارد في الموازنة في رسم دائرة واحدة بعد ك و على الصفيحة الصغيرة
 المحاذاة ومركزه المستعانة ا ل امين على ح من المسطرة احداهما ا ب م بعده ك و من المستعانة
 لنقطة المحاذاة والاخرى ب د ه م مركز المستعانة ولذا ونقطة محاذاة القمر للموازنة
 ا ب م على الصفيحة دائرة بعده م و لمحاذاة عطارد في الحلقة نقطة على الخط الخارج
 من ك و الى ا و ج بعده م و للقمر ايضا في الحلقة نقطة على الخط المار بمركزه و بعد الاجزاء
 في جانب نظير مبدأ الاجزاء بعده ط و مركز المناطق المختلفة على الخطوط المذكورة من
 جانبي الاوج من مركز الصفيحة ل زحل بعده م و والمشتري م و وللبرج م و للزهرة

ولعطار عن مركز مديرة سم وللشم في جانب به الاجزاء على قطر الاسطوانة وطول
 على هذه الصيغة ايضا اخلافا للعرض والعلوين فللمر في الموازنة بعدة وثلث في
 وترول في الموازنة وترج والمختلفة مع والمشرى في الموازنة رافعي المختلف
 طكد ونوسم عليها خطوط العرض ودائرة عرض القمر وذات عرضي الاول للسفليين كما
 ذكرنا هاتي الا لحافا لثالث اما نقط العرض فتعلمها على حلقتي الخامس والسادس و
 مقاديرها مع سائر المقادير المذكورة اوردها في هذا الجدول

للمختلفة الموازن والاضحك					للساطق المتوازنة				
الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة	الحلقة	السابعة	الحلقة	السابعة	الحلقة
١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥
٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥
٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥
٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥
٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥
٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥
٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥
٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥
٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥

السادس والسابع وتركها بعد راسها مع الحلقة السابعة بحيث ينطبق على وجهي السابعة والثانية
 ووقع احد طرفيها في احد قطريها وذلك المركب اطراف الساق او من خارجة عرضية لئلا
 يتحرك من مكانه انما القطر فتطبقها على وجه الصيغة عند استخراج الوسط وترفع
 عنها عند استخراج المقوم وغيره وهي مسطرة المديرو وصورتها هكذا
 وان نعمل حلقتي السابعة والاولى من الشبه فقط

ورسم المخطوط والعلامات على وجه لوح خشبي ويجري بحصل المطلوب فيكون المناطق
 المختلفة الأوجان المراكز فيها ثابتة الأوجان والمناطق الموازية متحركة النقط ٥
الأحاف الثامن في معرفة تعديل الأيام بلبا إليها يحصل تقويم الشمس وسطحها
 في الوقت المفروض وتزيد على سطحها ثلثة اجزاء ومبغلة وخمسين دقيقة ونصف وتأخذ
 فضل المجموع على مطالع تقويم الشمس وتأخذ لكل درجة من اربع دقائق من الساعات
 ولكل عشر دقيقة دقيقة منها ولكل دقيقة اربع ثوان فالجمع منه دقائق وثوان لتأخذ
 تعديل الأيام بلبا إليها تنقصها من الأيام والساعات الحصة لتبقى الأيام والساعات
 الوسطى بحصل منها الاوساط والمعرفة مطالع اى جزء شيئاً تعلم على حرف العصاد
 علامة بعد ذلك تؤمن المركز لتسميها علامة الميل ثم تضع شطينها على جزء المطلوب مطالع
 من اجزاء الحجر وتعلم على موقع علامة الميل عندك على الصفيحة ثم تجعل حرف المسطرة فاراً
 بها وموازياً لخط الاسواء وهو يمر بعيداً الاجزاء ثم تعلم على موقع حرف المسطرة اجزاء
 الحجر في الربع الذي فيه الجزء المطلوب مطالع علامة وينتهي بالحزب الميل لان بعده عز طر
 قطر الاسواء بقدر الميل الاول للجزء المطلوب ثم تخرج من الجزء المطلوب مطالع الخط
 بالمداق فاما على قطر الاسواء وتضع شطين العصاد عند انقضاء الخط المرسوم بالمداق
 علامة بالمداق وتنبذ العصاد الى ان يطبق قطر الاسواء تعلم على موقع هذه العلامة على الصفيحة
 علامة وتخرج منها عموداً فاما على قطر الاسواء الى ان يبلغ باجزاء الحجر فتعد الجزء الذي
 وقع عليه العمود وهو بقدر الجزء المطلوب مطالع العمد من مبداء الاجزاء وهو المطالع المطلوب
الأحاف التاسع الاشارة الى كيفية العمل بما ذكرناه في الحاف السادس والسابع
 ولما كان ذلك بعض من انواع المذكورة في السنة لكن بعض مقدارها بالقياس الاخرى
 مع بعض بقدر فان اخرى لغوا بل اخرى مظهر في العمل بها في اكثر المواضع كما ذكرنا في الرشا

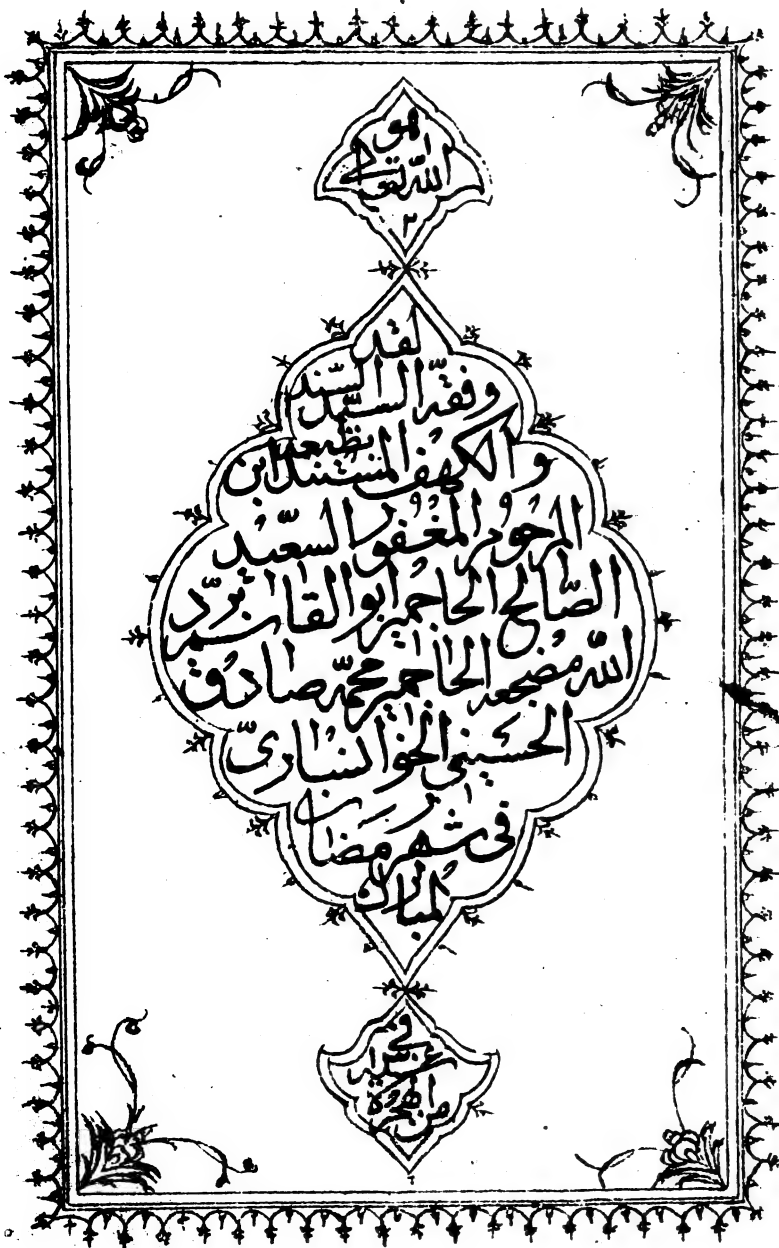
على الجبل المسمى بولم على حرف العصاد

الافيد لا منه او ردناه في الذيل فنشير السبعين ثانيا في فصول الباب الثاني من الرسالة
الاولى في معرفة الاوساط وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق والخامس الثاني في ترتيب الجائز
ذكرنا هاهنا في الرسالة ان نشأ الحجة المتحركة بتفصيل شمع مذاب هذا اذا لم يكن متوقفا
عمل النجوم يتوقع واحده ههنا يحتاج الى حركة الحجة نارة للتفوييم ونارة للعرض
وغيره يتوقف مبدأ الاجزاء طرفيها لا يتواءم وتوفيق قطعني منطقة القمر المستوية
في حلقتي الخامس والسادس فلا يجوز احكام الحجة بالشمع المذاب الثالث والرابع
والخامس في تقاويم الكواكب نغادر بها كما ذكرنا في الرسالة السادسة في
معرفة الانبار فاذا حصل لنا العبد بين علامتي المكنز والاختلاف من اجزاء حروب المسطرة

١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

والعضادة نضرب في العدد الموضوع
في هذا الجدول باثر الكوكب المطلوب
السابع في الرجعة والاستقامة كما
ذكرناه في الرسالة اذا حصل بعد
الاعداد الاقرب من الصفحة لا من

الجدول المورود في الرسالة الثامنة في النظافات كما فيها التاسع مخروص الكواكب
وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق الثالث على ما ينبغي العاشر في تعديل الثالث الفهر كما ذكرناه في
الاحاق الثالث عشر الحادي عشر والثاني عشر في الحسوف والكسوف كما ذكرنا هاهنا في
الرسالة ولا خلاف في الساعات واختلف في نظير العرض لا يحصل سهل من وضع
جدولها في الصفحة حيث كان غالبا الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر في معرفة
وسط النجوم بل دارت في الجهل من المرات وفضل الدوائر كما ذكرنا هاهنا في الرسالة في
الاحاق العاشر في حكمية تهيئة الالة وقد سميناها اول من في الرسالة



Library of



Princeton University.

الافتيلا منه اورناه في الذيل فنشير اليه ههنا ثم في فصول الباب الثاني من الرسالة
الاولى في معرفة الاساط وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق الخامس المشايخ في زنبيل الاله
ذكرنا هاهنا في الرسالة ان نشد الحجة المتحركة بقليل شمع صاب هذا اذا لم يكن
عمل المقوم بنوع واحد ههنا نحتاج الى حركة الحجة نارة للمقوم ونارة للعرض
وغيره بنوعين من الاجزاء طرفي فطر الاسواء ونوعين فطعن في منطقة القمر المستوي
في حلق في الخامس والسادس فلا يجوز احكام الحجة بالشمع بالثبات الثالث والرابع
والخامس في نقاد ويم الكواكب بخلافها فكذا ذكرنا في الرسالة السادس في
معرفة الانبار فاذا حصل لنا البعد بين علامتي المكن والاختلاف من اجزاء حروف

١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

والعصاة نضرب في العدد الموضوع
في هذا الجدول بازاء الكوكب المطلوب
السابع في الرجعة والاستقامة كما
ذكرناه في الرسالة اذا حصل بعد
الابعد والاقرب من الصفحة لا من

الجدول الموروث في الرسالة الثامن في النطاقات كما فيها التاسع غرض الكواكب
وقد ذكرنا هاهنا في الاحاق الثالث عشر في ما ينبغي العاشر في تعديل ثالث الفهر كذا ذكرناه في
الاحاق الثالث عشر الحادي عشر والثاني عشر في الحروف الكسوف كذا ذكرنا هاهنا في
الرسالة ولا خلاف في الساعات واختلف في نظير العرض لا يحصل سهل من وضع
جدولها في الصفحة حيث كان خاليا الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر في معرفة
وسط النجوم بل وارتفاع الجففي من المكن وفضل الدوائر كذا ذكرنا هاهنا في الرسالة في
الاحاق العاشر في حكمية تهيئة الاله وقد سميناها اولاً ثم الرسالة



Library of



Princeton University.



32101 076412715